



IMPRESSIONS

PHOTOGRAPHIQUES

AUX ENCRES GRASSES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.



UNE RUE A NAJAC

(AVEYRON).



Papier de la maison Aussedat. Photocollographie Chêne et Longuet.





BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE.

IMPRESSIONS PHOTOGRAPHIQUES

AUX ENCRES GRASSES.

TRAITÉ PRATIQUE DE PHOTOCOLLOGRAPHIE
A L'USAGE DES AMATEURS,

Par E. TRUTAT,
Docteur ès Sciences,
Directeur du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse.



PARIS,
GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1892

MANUEL PRATIQUE

DES

IMPRESSIONS PHOTOGRAPHIQUES

AUX

ENCRES GRASSES.

PREMIÈRE PARTIE.

CLICHÉS.

I. — DES CLICHÉS PROPRES AUX IMPRESSIONS AUX ENCRES GRASSES.

Les clichés que l'on destine aux impressions aux encres grasses doivent bien posséder certaines qualités : mais, d'une manière générale, on peut dire que tout bon cliché donnera de bons résultats. Qu'il ait été obtenu sur couche de gélatine ou sur collodion; qu'il soit adhérent au support de verre ou bien pelliculaire; qu'il soit épais ou léger, il donnera aussi facilement, dans tous ces cas, une bonne épreuve, à la seule condition de modifier certaines parties des manipulations.

Malheureusement, dans la pratique industrielle, il n'en n'est pas toujours ainsi, et trop souvent les imprimeurs sont obligés d'employer des clichés absolument défectueux; de là le discrédit que rencontrent trop souvent les impressions phototypiques. Ce n'est pas le procédé qu'il faut blâmer, mais bien les conditions défavorables imposées à l'imprimeur, et contre lesquelles il est toujours à peu près impuissant.

Les clichés doux sont en général préférables aux clichés un peu forts; il n'y a d'exception que pour les reproductions de gravures, de dessins au trait, cas dans lequel un cliché noir et blanc est préférable.

Il ne faut pas oublier que les clichés obtenus par reproduction d'épreuves photographiques ne sont jamais parfaits; et malheureusement c'est là une méthode journellement employée. Il est en effet bien commode de mettre à la dimension voulue une image un peu trop grande ou un peu trop petite en usant de la chambre noire. D'un autre côté, l'impression est rendue plus rapide lorsqu'on peut réunir, sur une même planche, des images obtenues séparément. Enfin, lorsqu'il faut reproduire à un grand nombre d'exemplaires un même sujet, il est de pratique courante de faire un grand cliché par reproduction directe d'une série de positives collées les unes à côté des autres sur un panneau.

Nous ne saurions protester trop énergiquement contre une pareille méthode : quelque habileté que puisse avoir l'opérateur chargé de cette reproduction, il n'obtiendra qu'un cliché insuffisant ; l'effet sera

perdu et le résultat définitif sera toujours une épreuve grise sans effet.

Il est cependant possible d'arriver au même résultat par une méthode simple, un peu plus longue, il est vrai, et que nous exposerons avec détail : dans ce cas, on laisse absolument de côté les épreuves positives sur papier et l'on fait directement sur le cliché primitif les clichés multiples si prisés par les imprimeurs. De cette façon, l'effet est conservé, et l'on ne perd aucune finesse.

Enfin, condition indispensable, il faut employer des clichés retournés; sinon les images seraient inversées, les objets situés à droite seraient à gauche. Dans certains cas, cet inconvénient peut n'avoir aucune importance, mais, le plus souvent, il ne peut être accepté. Nous verrons un peu plus loin comment on obtient ces clichés retournés.

Sans vouloir décrire d'une manière complète les manipulations nécessaires à l'obtention des négatifs, nous allons cependant énumérer les conditions spéciales au sujet qui nous occupe.

Emploi du collodion.

Bien des photographes pourront sourire en nous voyant parler de ce procédé au collodion; et cependant il n'est pas un atelier de Phototypie où l'on ne préfère de beaucoup les clichés ainsi obtenus.

C'est le procédé par excellence pour les reproductions à l'atelier : qu'il s'agisse d'un objet quelconque,

sculpture, préparation d'histoire naturelle, et surtout dessin au trait ou en demi-teinte. Les glaces au gélatinobromure peuvent bien être employées, mais elles donnent souvent des résultats incomplets, surtout dans les reproductions de dessins au trait.

Le collodion humide est plus commode à employer que le collodion sec; cependant, pour les dessins au trait, ce dernier procédé est sans rival.

On trouve encore dans le commerce des collodions tout préparés qui ne laissent rien à désirer; je citerai entre autres le collodion Poulenc, et le collodion René préparé par la maison Guilleminot.

Si l'on veut préparer soi-même son collodion, voici deux formules excellentes :

	Traits.	Demi-teintes.
Éther	600^{cc}	600^{cc}
Alcool	400	400
Iodure de cadmium	7	6
» d'ammonium	4	3
Bromure de cadmium	1	3
Coton azotique	11	11
Teinture d'iode	10 gouttes	

Ces deux formules ne donnent un collodion prêt à l'usage qu'après une quinzaine de jours de repos.

Si l'on doit les employer à l'état humide, on prendra du coton azotique soyeux; au contraire, pour l'emploi à sec (reproductions de gravures ou positives par contact), on mélangera en parties égales du coton soyeux et du coton poudreux (préparé à haute température).

Nous ne décrirons pas les manipulations des deux

méthodes humide et sèche, on les trouvera suffisamment détaillées dans les Traités spéciaux ([1]).

Nous recommanderons seulement de développer les clichés de trait au collodion humide avec un bain de fer qui donne du premier coup une grande intensité. Voici quelques formules :

Eau	1000^{cc}
Sulfate de fer	50^{gr}
Acide acétique cristallisable	15^{cc}
Alcool	25^{cc}

On obtient encore des négatifs très purs et d'une grande intensité en ajoutant au bain de fer une solution de gélatine.

A.	Eau	100^{cc}
	Acide pyroligneux	100^{cc}
	Gélatine	5^{gr}
B.	Eau	900^{cc}
	Sulfate de fer	45^{gr}

On fait dissoudre à l'aide d'une légère chaleur la gélatine dans l'eau acidifiée et l'on verse dans la solution de fer.

On peut également employer le développement à

([1]) Procédé humide : DAVANNE, *La Photographie, Traité théorique et pratique*, t. I, p. 224. (2 volumes grand in-8, avec 234 figures et planches ; 1886-1888). — FABRE, *Traité encyclopédique de Photographie*, t. II, p. 40. (4 volumes grand in-8, avec plus de 700 figures et 2 planches ; 1889-1891.) — Paris, Gauthier-Villars et fils.

Procédé sec : DAVANNE, *op. cit.*, t. I, p. 264. — FABRE, *op. cit.*, t. II, p. 141. — TRUTAT, *Traité pratique des agrandissements photographiques*, t. I, p. 120. (2 vol. in-18 jésus, avec nombreuses figures dans le texte, 1891). — Paris, Gauthier-Villars et fils.

l'acide pyrogallique; l'opération est un peu plus longue qu'avec les sels de fer, mais il est peut-être plus facile d'obtenir du premier coup et sans renforcement des négatifs intenses.

Eau	1000^{cc}
Acide pyrogallique	5^{cc}
Acide acétique	30^{cc}
Alcool	25^{cc}

Le fixage se fera au moyen du cyanure de potassium à 3 pour 100, qui donne des négatifs plus purs que l'hyposulfite de soude et se lavant plus rapidement.

Malgré toutes les précautions prises, il arrive très souvent que les négatifs, une fois fixés, n'ont pas l'intensité voulue, il faut les renforcer.

Que le cliché ait été développé au fer ou à l'acide pyrogallique, il faut d'abord enlever la légère couche d'argent réduit qui peut se trouver sur les parties transparentes du cliché, opération qui se fait au moyen de l'eau iodée.

Celle-ci se prépare en faisant dissoudre 10^{gr} d'iodure de potassium dans 100^{cc} d'eau, et en ajoutant de l'iode à saturation. Pour procéder à l'enlèvement du voile, et cette opération doit être *toujours* faite, quelque purs que puissent paraître les noirs de l'épreuve, on met dans un verre à expérience une quantité d'eau suffisante pour couvrir largement le cliché; dans cette eau on verse quelques gouttes d'eau iodée jusqu'à production d'une teinte de madère et l'on verse le tout sur la couche de collodion. Cette opération doit se faire à la

lumière du jour; le carreau rouge du laboratoire étant ouvert, par exemple, au bout de quelques secondes les noirs deviennent légèrement opalescents, par suite de la formation d'iodure d'argent; on lave alors la plaque à grande eau et l'on passe de nouveau au cyanure. Sous l'action de cette substance, les grands noirs deviennent absolument transparents. On lave à grande eau et l'on procède au renforçage à l'acide pyrogallique.

On a préparé les deux solutions suivantes :

1.	Eau	300cc
	Acide pyrogallique	1gr
	Acide citrique	1gr
2.	Eau	100cc
	Nitrate d'argent	3gr
	Acide citrique	1gr

A la quantité de solution pyrogallique nécessaire pour recouvrir la plaque on ajoute quelques gouttes de nitrate d'argent, et, toujours à la lumière du jour, on fait agir ce mélange sur la couche : elle ne tarde pas à monter, et la solution devient bientôt brune. Lorsque l'effet désiré est obtenu, on lave, on passe au cyanure et l'on fait sécher.

On peut encore procéder au renforçage au moyen des sels de mercure, et souvent il faut, après renforcement à l'argent, user de ce procédé.

On fait dissoudre à saturation dans l'eau du bichlorure de mercure, et dans cette solution filtrée on plonge le cliché préalablement mouillé. Il ne tarde pas à blan-

chir, et il faut laisser cet effet se continuer jusqu'au moment où la couche est blanche dans toute son épaisseur, ce dont on s'aperçoit facilement en retournant le cliché; lorsque celui-ci est devenu blanc à l'envers, l'action est complète.

On lave à grande eau, et l'on noircit en plongeant la plaque dans de l'eau ammoniacale à 3 pour 100, ou mieux dans une solution à 1 pour 100 de sulfhydrate d'ammoniaque. Lorsque la couche de collodion est devenue noire dans toute son épaisseur, on lave et l'on met à sécher. Il ne faut pas prolonger outre mesure l'action du sulfhydrate, car les traits délicats seraient emportés.

Il est peut-être plus facile d'obtenir des reproductions de gravures bien intenses en se servant du collodion sec, procédé au tannin ou à l'albumine.

Nous ne décrirons pas ces deux excellentes méthodes et nous renverrons aux auteurs qui en ont parlé [1].

Emploi du gélatinobromure.

Il n'est pas toujours facile d'obtenir des clichés de gravures d'intensité suffisante en faisant usage de glaces au gélatinobromure; cependant on peut arriver à des résultats convenables avec certaines précautions.

Il faut d'abord employer les préparations les moins rapides : glaces rouges de Lumière, par exemple. La

---

[1] DAVANNE, *op. cit.*, t. I, p. 264. — FABRE, *op. cit.*, t. II, p. 141.

pose doit être aussi exacte que possible, et l'on cherchera surtout à éviter un excès de pose.

Le développement à l'hydroquinone vieux, ou additionné de bromure de potassium, sera de beaucoup le meilleur.

Le renforcement se fera au bichlorure de mercure et à l'ammoniaque.

Je n'aurai rien de particulier à dire sur les clichés de paysages ou de portraits : ici seulement il faut éviter les négatifs durs et trop épais; il est beaucoup plus facile d'obtenir de bons tirages aux encres grasses en faisant usage de clichés doux et un peu légers.

II. — RETOURNEMENT DES CLICHÉS.

Pellicules.

Nous avons déjà dit qu'il était nécessaire d'employer des clichés retournés si l'on voulait avoir des images dans leur vrai sens : condition absolument nécessaire dans la plupart des cas.

Plusieurs moyens ont été proposés pour obtenir ce résultat : emploi d'un prisme ou d'une glace placés en avant de l'objectif; insolation à travers le verre, la couche sensible étant placée en arrière.

Mais aujourd'hui on a abandonné ces divers systèmes et l'on préfère enlever les couches de leurs supports, afin d'obtenir des clichés pelliculaires. Ceux-ci sont, en effet, beaucoup plus commodes pour la composition des grandes planches.

Ces clichés pelliculaires s'obtiennent de deux façons : par l'emploi de pellicules libres, ou bien par enlevage des couches, que celles-ci soient formées de collodion ou de gélatine.

Pellicules libres. — Les pellicules libres sont de deux sortes, à une ou à deux couches de gélatine. La première espèce, pellicule de Balagny ou d'Eastman, par exemple, a souvent une épaisseur trop considérable pour être employée indifféremment à l'endroit ou à l'envers, lors du tirage des positives. Mais la couche de support est d'une transparence telle que l'on peut impressionner les négatifs à l'envers ; de la sorte le cliché est retourné.

Avec les pellicules à double couche (As de trèfle), on ne peut opérer ainsi ; mais, l'épaisseur du support étant moindre, les clichés peuvent servir à l'endroit et à l'envers.

Au dehors, l'emploi des pellicules libres a le grand avantage de diminuer beaucoup le poids du matériel, mais, à l'atelier, cette qualité n'a plus la même importance, et il est plus commode de faire usage de pellicules adhérentes : plaques de Guilleminot ou de l'As de trèfle. Dans ce cas, les manipulations sont identiques à celles que demandent les plaques ordinaires ; le séchage est seulement plus long à cause de la plus grande épaisseur de la couche de gélatine.

Une fois sèche, l'épreuve est recouverte d'une couche de collodion normal, puis incisée sur les bords avec un canif, et enlevée du verre support.

Enlèvement des couches adhérentes. — Les clichés sur collodion s'enlèvent facilement si l'on a eu le soin de talquer convenablement les glaces avant de les collodionner.

Il suffit de verser, sur le cliché absolument sec, une couche de caoutchouc :

Benzine	100cc
Caoutchouc naturel	3gr

Au bout d'une heure environ, cette couche de caoutchouc est sèche, et on la recouvre d'une épaisseur de collodion à $\frac{1}{2}$ pour 100 de coton soyeux. Lorsque le tout est absolument sec, on pratique autour de l'image un trait de canif, qui sépare les bords et l'on enlève les bandes de pellicules qui constituent ces marges inutiles.

Les pellicules ainsi obtenues sont extrêmement minces, et des plus faciles à mettre en place lorsque l'on veut impressionner à la fois plusieurs dessins sur la même planche, mais elles demandent un peu de soin dans les manipulations, et se déchireraient si l'on cherchait à les arracher directement de la plaque-support. Il convient d'opérer de la façon suivante :

On découpe des feuilles de papier de la dimension des glaces, et l'on plonge dans l'eau deux de ces feuilles : lorsqu'elles sont convenablement imbibées, on place le cliché à enlever dans une cuvette pleine d'eau, on enlève le cliché en conservant à sa surface une nappe d'eau, et l'on applique une des feuilles de papier ; on fait adhérer partout, en éliminant les bulles d'air et en chassant toute l'eau en excès. On soulève

alors le papier et l'on aide à l'enlèvement de la pellicule en détachant un de ses angles avec la pointe d'un canif. La pellicule, étant plus adhérente au papier qu'au verre, s'enlève alors, entraînée par le papier.

On dépose sur un verre, non mouillé cette fois, le papier portant l'épreuve, celle-ci en dessus, et l'on dépose à la surface une seconde feuille de papier imbibée d'eau; on chasse avec soin les bulles d'air en s'aidant d'une raclette en caoutchouc. On enlève alors cette seconde feuille de papier, en s'arrangeant de façon à ce qu'elle entraîne avec elle la pellicule de collodion. Celle-ci se présente alors dans le même sens qu'elle avait sur la glace, c'est-à-dire que la surface caoutchoutée est en dessus : il suffit donc de l'appliquer de nouveau sur une glace pour avoir un cliché retourné.

Dans la pratique, on conserve ces clichés ainsi adhérents à leur feuille de papier, et l'on ne procède au retournement que lors de la mise en page.

Quelques opérateurs recommandent de plonger le cliché, avant toute opération, dans de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique à 2 pour 100, afin de faciliter l'enlevage de la glace. Mais, lorsque l'on a talqué avec soin, cette précaution n'est pas nécessaire.

Les pellicules au caoutchouc sont d'une épaisseur presque nulle, et quelquefois il est utile de leur donner plus de solidité : ce qui est le cas, lorsque l'on ne doit impressionner qu'une image à la fois. Il faut alors doubler de gélatine la couche de collodion caoutchoutée.

Dans ce cas, on opère de la façon suivante : le cliché

INTRODUCTION.

L'idée première des impressions photographiques aux encres grasses est due à Poitevin; c'est lui qui découvrait en 1854 cette propriété singulière de la gélatine bichromatée de retenir l'encre d'imprimerie proportionnellement à l'action que la lumière a exercée sur elle. Son premier procédé sur pierre lithographique diffère bien de celui que l'on emploie aujourd'hui, mais le principe est toujours le même.

En 1867, Tessier du Motay comprit d'une manière complète le côté important de cette méthode, et, le premier, produisit industriellement des épreuves excellentes : il appliquait la couche de gélatine bichromatée sur des planches de cuivre, montrant ainsi qu'il n'y avait aucun rapport entre ce mode d'impression et la Lithographie ordinaire.

Enfin, Obernetter, par l'emploi du silicate de potasse, permit de faire usage de supports de verre, sans voir

la couche de gélatine s'enlever sous l'action du rouleau.

On n'a pu encore expliquer les réactions qui se produisent dans ce système d'impressions et nous devons nous contenter de savoir comment on doit procéder pour arriver au résultat définitif, c'est-à-dire pour obtenir une épreuve photographique exclusivement composée d'encre grasse.

Les formules que nous donnerons ne sont donc que des recettes empiriques, résultant uniquement de l'expérience.

De là, sans doute, les lents progrès de cette branche de la Photographie; et il est permis d'espérer que le jour où les chimistes auront apporté quelque clarté dans les réactions des bichromates sur les matières organiques, on pourra réaliser de nouveaux progrès, et surtout obtenir plus de régularité dans la marche des opérations.

Quoi qu'il en soit, les opérateurs sont arrivés aujourd'hui à des résultats très complets, dus, en grande partie, à une meilleure fabrication des gélatines et des encres grasses.

Enfin, l'outillage s'est également perfectionné, simplifié, de telle sorte que l'amateur peut aborder le procédé, et que d'ici peu la presse phototypique sera entrée

dans tous les laboratoires; et c'est là le motif principal qui nous a déterminé à publier ce Traité.

Sans énumérer tous les avantages de ce mode de tirage, il nous suffira de rappeler que l'inaltérabilité des épreuves est d'une importance qui domine toutes les autres. Ajoutons qu'il y a une économie de temps considérable dans les tirages à grand nombre, et déjà très appréciable lorsqu'il s'agit de cinquante épreuves seulement. De plus, le prix de revient est fort peu élevé.

Nous ne dirons pas cependant, avec bien des auteurs, que la valeur artistique des épreuves aux encres grasses est supérieure à celle des épreuves aux sels d'argent. C'est là, en effet, une affirmation absolument erronée; ceux qui l'énoncent n'ont pas compris la Photographie dont ils ont assimilé à tort les épreuves monochromes à la Gravure qui n'use également que du monochrome noir.

Pourtant, cette couleur, ce noir pur n'a pas la moindre importance dans la question, et l'essence même de ces deux procédés les éloigne absolument l'un de l'autre, puisque les effets de la Gravure sont produits par le mélange du blanc pur et du noir pur tandis que, dans la Photographie, on ne trouve que des teintes continues,

C'est donc une erreur de déclarer antiartistique une épreuve photographique parce qu'elle n'est pas noire

et de prétendre que le noir doit être employé seul dans les tirages photocollographiques, à l'exclusion des teintes qui peuvent rappeler les épreuves aux sels d'argent.

C'est précisément pour avoir méconnu les idées que nous préconisons en ce moment, que les premiers ateliers de Photocollographie ont vu leur clientèle les abandonner rapidement. En appliquant le noir indistinctement à tous leurs tirages, ils n'ont réussi qu'à produire de mauvaises imitations de gravures. Leurs épreuves ne pouvaient plus être considérées comme des épreuves photographiques, mais elles ne pouvaient pas recevoir le nom de gravures : productions hybrides qui auraient fini par tuer une industrie réellement artistique.

En France, M. Quinsac a été le premier à comprendre cette question des tirages photocollographiques, et c'est là ce qui a fait la supériorité si marquée de ses premières expositions. Depuis, ces idées ont fait leur entrée dans les ateliers, et aujourd'hui il n'est pas un praticien de mérite qui ne sache varier les teintes de ses encres suivant le sujet qu'il a à représenter.

Les méthodes d'impressions photographiques à la presse sont devenues très simples, très régulières; enfin, on trouve aujourd'hui, dans d'excellentes condi-

tions de bonne fabrication et de bon marché, tous les produits et instruments nécessaires.

Aussi il nous a semblé que le moment était venu de faire entrer dans l'atelier de l'amateur ces procédés de tirage aux encres grasses. Nous sommes convaincu que tous ceux qui voudront tenter l'expérience, en se conformant scrupuleusement à nos indications, adopteront sans hésiter une méthode qui leur permettra de produire facilement des épreuves de leurs clichés dont l'inaltérabilité sera absolue.

étant recouvert de sa couche de caoutchouc et de collodion, est entouré d'un cadre en papier, de façon à le transformer en une sorte de cuvette, dans laquelle on versera une solution de gélatine.

On découpe des bandes de papier un peu fort, de 3^{cm} de large environ, et l'on colle ces bandes à l'envers du cliché, de façon à laisser libre un rebord de 1^{cm}; celui-ci, relevé sur chaque côté, est collé aux angles avec l'extrémité de celui qui garnit le côté suivant, de façon à former une cuvette dont le fond est constitué par le cliché. On laisse sécher.

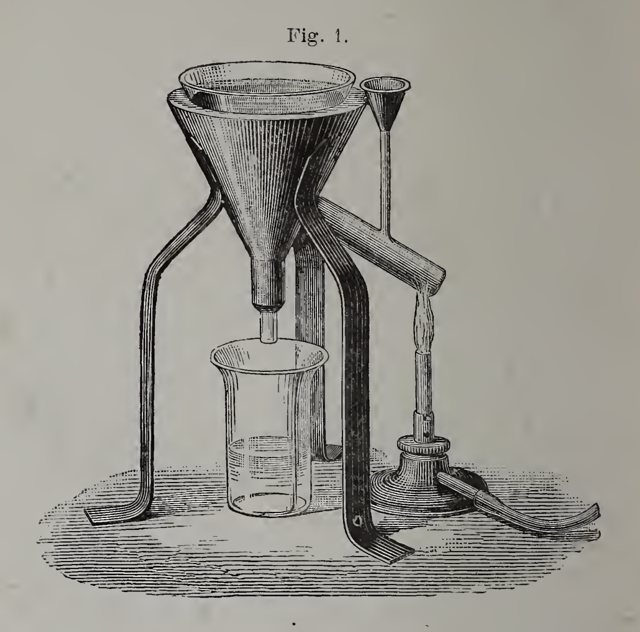
D'un autre côté, on fait dissoudre au bain-marie de la gélatine dure : Médaille d'or de Coignet, par exemple, à la dose de 10 à 12 pour 100. Lorsque la gélatine est fondue, on ajoute 10^{cc} par 100^{cc} d'une dissolution saturée d'alun. Au contact de l'alun, la gélatine se coagule, et il se produit des filaments opaques qui nagent dans la solution; par l'agitation, ces parties coagulées ne tardent pas à se mélanger avec le tout; on ajoute alors 2 gouttes de glycérine par 100^{cc}, et l'on filtre à chaud sur du coton hydrophile en se servant de l'appareil de Brewer (*fig.* 1).

Quand la gélatine est ainsi préparée, on dispose le cliché entouré de papier sur une grande glace, ou une plaque de marbre mise exactement de niveau. Avant de verser la gélatine sur la couche de collodion, on présente celle-ci aux vapeurs qui se dégagent du bain-marie, de façon à faciliter l'extension de la gélatine. On verse alors sur le cliché une quantité suffisante de gélatine fondue pour obtenir une couche d'épaisseur

plus ou moins grande, suivant les dimensions du cliché.

Les demi-plaques demandent, en général, 50cc de gélatine à 12 pour 100 pour donner une pellicule suffisamment épaisse. La plaque normale en demandera 125cc; mais un 24×30 nécessitera 350cc, et ainsi de suite. On laisse sécher à l'air libre en évitant les poussières, ou mieux, en plaçant les plaques dans l'étuve.

Fig. 1.



Avant d'enlever la pellicule ainsi produite, on verse à sa surface une couche de collodion : sans cette précaution, la gélatine pourrait se couvrir de moisissures et perdre sa transparence.

L'enlèvement des couches de gélatinobromure des clichés ordinaires n'est pas aussi facile, et, malgré les nombreuses méthodes proposées, on risque toujours de perdre le cliché ainsi mis à l'épreuve. Cependant, certains auteurs assurent ne plus manquer cette délicate opération, et voici quelle serait la meilleure méthode, d'après M. Balagny :

Si le cliché que l'on veut enlever de son support a été verni, il faut le dévernir par l'application d'un bain d'alcool méthylique chaud.

On prépare une solution de gélatine à 2 pour 100, que l'on filtre à chaud sur de la flanelle.

Avant toute opération, le cliché doit être passé à l'alun, s'il ne l'a déjà été; cinq minutes d'immersion dans un bain à 5 pour 100 soigneusement filtré sont nécessaires pour rendre la couche insoluble : on lave et l'on fait sécher.

Le négatif est mis de niveau sur un pied à caler (*fig.* 2), après avoir été légèrement chauffé pour faciliter l'extension de la gélatine : une certaine quantité de la dissolution de gélatine est versée à sa surface et guidée au moyen d'une baguette de verre, ou simplement avec le doigt, jusqu'à ce qu'elle couvre également la plaque.

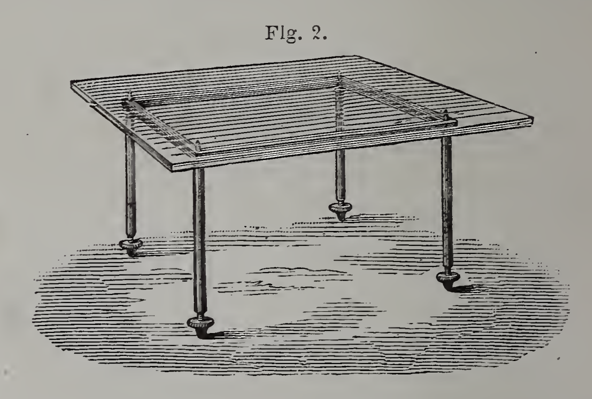
La quantité de gélatine qui doit ainsi renforcer la couche du cliché ne doit pas être trop forte, car l'impression doit se faire à travers cette épaisseur de gélatine; il est donc important de la mesurer. En général, il suffit de 100^{cc} pour couvrir 1000^{cq}.

D'autre part, on a préparé une solution saturée d'alun de chrome dans laquelle on a ajouté, goutte par goutte,

de l'ammoniaque liquide, jusqu'à ce qu'il y ait le moins possible de précipité floconneux permanent : ceci a pour but de neutraliser tout l'acide libre, qui empêche l'action de l'alun sur la gélatine.

Quand la gélatine a fait prise sur les plaques, on les place pendant cinq minutes dans la solution d'alun

Fig. 2.



de chrome : on les lave ensuite jusqu'à disparition de la couleur bleue que lui avaient donnée les sels de chrome.

On met ensuite les plaques, pendant une demi-heure, dans de l'alcool méthylique. Ensuite, on les éponge dans du buvard et on les plonge dans un bain de :

Eau	1000cc
Acide sulfurique	60gr

Les plaques sont lavées dans ce bain jusqu'à ce que l'apparence graisseuse donnée par l'alcool ait disparu : une demi-heure suffit ordinairement pour arriver à ce

résultat. A ce moment, la couche tend à se détacher de la glace.

On enlève alors l'épreuve et son support du bain acide et on la plonge directement dans le bain suivant :

Eau	32	parties.
Ammoniaque	1	»
Glycérine	1	»

L'ammoniaque a pour but de neutraliser l'acide sulfurique, et la glycérine donne de la souplesse. Il faut un temps assez long pour que cette double réaction se produise : neutralisation de l'acide, absorption de la glycérine. Mais il n'y a aucun inconvénient à prolonger l'immersion de la plaque dans ce bain; le plus souvent elle s'étend un peu.

Le séchage de la pellicule ainsi préparée demande quelques soins pour assurer sa planimétrie.

On nettoiera un verre plus grand que la pellicule à préparer, on le cirera et on le passera au talc.

Pour cirer un verre, on l'essuie d'abord complètement; on le place dans la presse à vis, puis on le frotte avec un tampon de flanelle sur lequel on dépose une petite quantité de la composition suivante :

Éther sulfurique	50^{cc}
Alcool à 40°	50^{cc}
Cire blanche râpée	3^{gr}

Toute la cire ne se dissout pas; mais, le lendemain de la préparation, l'éther alcoolisé est à peu près saturé de cire.

On étend cette dissolution de cire sur la glace avec le tampon de flanelle, et l'on frotte vivement avec un

tampon sec de façon à sécher complètement la glace; on polit jusqu'au moment où la surface est uniformément brillante et la glace entièrement transparente.

On talque au blaireau, puis au coton et la glace est prête.

On enlève la pellicule de la glace plongée dans le bain ammoniacal en usant de précautions, car elle est facile à déchirer; on la place sur le verre préparé, on pose dessus plusieurs doubles de papier buvard et l'on racle avec force au moyen d'un rouleau de gélatine.

Quand l'excès de liquide est ainsi enlevé, on fixe les bords de la pellicule avec des bandes de papier gommé, de manière à empêcher tout soulèvement de la glace, et l'on abandonne le tout à la dessiccation.

On ne devra essayer de détacher la pellicule du verre que lorsqu'elle sera complètement sèche; sans cela, des accidents se produiraient, certaines parties de la pellicule pourraient rester adhérentes au support et le cliché serait perdu.

Ce procédé, qui paraît compliqué de prime abord, n'est pas difficile à exécuter. Un négatif peut être aisément détaché et mis à sécher au bout de deux heures après le commencement des opérations. Mais le séchage est long, il demande environ vingt-quatre heures.

Contretypes.

Dans bien des cas, il n'est pas possible d'enlever de son support la couche impressionnée du cliché, et l'on doit renoncer à le transformer en cliché pelliculaire.

Mais il est possible d'obtenir un nouveau cliché, identique à l'original, et sans lui faire subir la moindre altération.

Deux méthodes permettent d'obtenir ce résultat : le procédé aux poudres et le procédé par inversion au bichromate.

Procédé aux poudres. — Cette méthode est basée sur une réaction singulière des mélanges de substances colloïdes et de sels de chrome ; ceux-ci, sous l'action de la lumière, perdent plus ou moins la propriété de happer les substances en poudre, absolument comme nous verrons plus tard les gélatines bichromatées retenir l'encre lithographique proportionnellement à l'action de la lumière.

On prépare tout d'abord la liqueur sensible d'après une des formules suivantes :

1. — *Formule de Geymet.*

Eau	1000cc
Gomme arabique	50gr
Glucose sirupeux	100gr
Sucre blanc	20gr
Eau saturée de bichromate d'ammoniaque	250cc

On filtre trois fois sur du papier épais, en évitant avec le plus grand soin les poussières.

2. — *Formule à l'albumine.*

Eau albumineuse	50cc
Miel blanc	4gr
Bichromate d'ammoniaque	2gr

L'eau albumineuse s'obtient en mélangeant un blanc d'œuf avec un litre d'eau et 0gr,50 de bichromate de potasse; on agite fortement le mélange et l'on filtre. Ainsi préparée, cette eau albumineuse se conserve quelques jours : moins longtemps en été qu'en hiver.

Les manipulations sont les mêmes avec ces deux formules : toutes les deux demandent que l'on élimine avec le plus grand soin toutes les poussières, tant que les plaques ne sont pas entièrement sèches.

On étend, comme on ferait du collodion, un de ces mélanges sur des verres ou glaces nettoyées et talquées avec soin; on laisse égoutter pendant une minute, en faisant porter l'angle ou l'arête inférieure de la glace sur un coussin de papier buvard blanc ou de papier Joseph, qui absorbe l'excédent du liquide.

Une fois cet excédent de liquide enlevé, on procède au séchage à chaud, soit au moyen d'une lampe à alcool, soit avec un fourneau à gaz brûlant au bleu. Aussitôt que la glace est sèche, et sans attendre, on procède à l'insolation, en l'appliquant sur le cliché à reproduire, placé dans un châssis positif; on serre avec précaution et l'on porte à la lumière.

L'insolation doit toujours se faire à l'ombre; elle varie de une à dix minutes, suivant l'épaisseur plus ou moins grande du cliché. Du reste, ces opérations sont si rapidement faites, qu'un ou deux essais auront vite donné le temps de pose exact.

On développe dans le cabinet noir, à la lumière jaune; et celle-ci peut être assez forte, sans crainte de voiler le cliché.

Ce développement se fait en frottant la surface bichromatée avec un pinceau pour aquarelle (à deux plumes), garni de plombagine porphyrisée et sèche. Il est donc utile de verser la quantité de plombagine nécessaire dans une capsule de porcelaine, et de chauffer sur une lampe à alcool, de façon à chasser toute humidité; on laisse refroidir et l'on plonge le pinceau dans cette poudre, en le tournant et le retournant de façon à l'imprégner de plombagine; on le secoue un peu pour faire tomber le trop grand excès de poudre.

La glace est retirée du châssis et, suivant l'état de l'atmosphère, on lui laisse prendre un peu de l'humidité ambiante, ou, au contraire, on la chauffe : ceci est affaire de pratique. La manière dont la couche se comporte au contact de la plombagine indique facilement s'il y a ou non excès d'humidité.

On passe, à la surface de la plaque, le pinceau imprégné de plombagine, en ayant soin de frotter légèrement et en décrivant des cercles. L'épreuve doit se montrer à peine à ce premier développement, si les noirs s'empâtent au premier passage du pinceau; la plaque est trop humide, il faut la sécher au feu. Après une minute d'intervalle, on recommence à passer le pinceau à la plombagine, en cherchant à rendre l'épreuve bien égale partout. Si l'effet désiré tarde à se produire, on place la plaque un instant au-dessus d'une cuvette remplie d'eau; mais il faut agir rapidement, car le mélange bichromaté est hygroscopique au plus haut degré. Peu à peu l'épreuve prend l'intensité voulue, et donne un cliché identique à l'original.

Un des grands avantages de ce procédé est de permettre de donner plus de valeur aux parties insuffisamment venues dans le cliché primitif : effet qui se produit en passant un pinceau plus petit, chargé de plombagine, sur les parties à renforcer. Avec un peu de soin, on arrive ainsi à corriger des clichés durs, sans leur ôter cependant leur brillant.

Une épreuve uniforme, sans vigueur, indique une insuffisance de pose; au contraire, le manque de demi-teintes, l'opacité des noirs sont produits par un excès en sens opposé.

Il peut se produire plusieurs accidents durant ces manipulations :

La liqueur sensible refuse de s'étendre régulièrement sur la glace.

Il suffit ordinairement de chauffer légèrement la plaque, et de diriger la liqueur avec le doigt; ce qui ne présente aucun inconvénient, à la condition toutefois que ce doigt ait été lavé avec soin et convenablement essuyé.

En hiver, quand la lumière est insuffisante et que la pose dépasse cinq minutes, et même moins, il faut toujours passer la plaque au-dessus de la flamme avant de développer. Il ne faut pas cependant chauffer trop, il suffit de chasser la buée qui se forme tout d'abord, de tiédir la plaque.

Par les temps froids, il faut insoler à l'intérieur de l'atelier, car les réactions seraient nulles si la couche bichromatée était exposée à une température trop basse.

En été, au contraire, il faut placer la plaque bichromatée au-dessus d'une cuvette pleine d'eau, comme nous l'avons dit.

Le cliché ainsi produit est identique à l'original, mais les parties transparentes sont légèrement teintées en jaune par les sels de chrome qu'ils retiennent. Si le cliché primitif est heurté, cette teinte donnera plus de douceur et servira à le modifier avantageusement; mais, le plus ordinairement, il faut enlever ce bichromate, opération des plus simples et qui, cependant, n'est pas indiquée par les auteurs qui ont traité de ce procédé.

Sur le cliché, convenablement développé, on verse une couche de collodion à 1 pour 100; lorsque l'éther est convenablement évaporé, et avant que la couche ne soit absolument sèche, la plaque est plongée dans l'eau. Le bichromate se dissout et passe à travers le collodion; on lave avec précaution et l'on fait sécher. Enfin, on vernit d'après la méthode ordinaire.

Procédé par renversement. — On peut encore obtenir des contretypes excellents pour la Phototypie en faisant usage de plaques au gélatinobromure traitées par le bichromate de potasse. Cette méthode, indiquée par le capitaine Biny, le commandant Fribourg, M. Léon Vidal, est devenue très pratique entre les mains de M. Balagny, et c'est à cet habile opérateur que nous empruntons le détail des manipulations.

Pour faire des contretypes, on peut employer toute espèce de préparations au gélatinobromure : plaques

sur verre, pellicules souples ou papiers; mais les pellicules sont plus commodes, car elles s'appliquent mieux contre les clichés; avec elles on n'a pas à craindre des pertes de finesse, accident qui se produit souvent en usant de plaques rigides, celles-ci n'étant presque jamais d'une planimétrie convenable. Enfin les vieilles plaques ou pellicules, celles qui ont vu le jour ou qui donnent des voiles peuvent être utilisées, le bain de bichromate dans lequel elles doivent passer fait disparaître tous ces défauts.

On prépare tout d'abord le bain suivant :

Eau filtrée........................	1000^{cc}
Bichromate de potasse...........	30^{gr}

L'opération du bichromatage est des plus importantes, puisque c'est d'elle que dépend le succès du contretype. Le bain de bichromate ne doit pas servir plus d'une fois, il doit donc être épuisé en une seule opération; celle-ci peut se faire à la lumière du jour, à la condition qu'elle ne soit pas trop forte; le séchage seul demande à être fait dans l'obscurité.

On trempe la pellicule ou la plaque en entier dans le liquide et on l'y maintient avec un pinceau jusqu'à ce qu'elle soit devenue bien plane, on l'abandonne alors dans le bain pendant cinq minutes. On peut mettre deux plaques à la fois dans la cuvette, mais il faut éviter de frotter les couches de gélatine l'une contre l'autre.

Au bout de cinq minutes, on retire les plaques et on les pose l'une à côté de l'autre sur une glace épaisse,

préalablement mouillée avec une éponge, en les maintenant de telle sorte que la couche de gélatine bichromatée appuie directement sur la glace, afin d'avoir devant soi le verso des deux plaques.

Alors, avec une éponge, on enlève soigneusement tout le bichromate en excès. Cette opération ne se fera que sur l'envers des plaques. On rince son éponge, et l'on recommence l'opération, toujours sur le dos des plaques, avec de l'eau propre, et cela jusqu'au moment où tout le bichromate aura disparu.

Cela fait, on prend l'une des deux plaques, on la retourne et on l'applique sur sa voisine, dos à dos, de manière à ce que le contact soit complet, et que l'une ne dépasse pas l'autre. De plus, dans une cuvette d'eau froide mise à côté de soi, on aura eu le soin de faire tremper à l'avance une feuille de papier dioptrique. On l'en retire, puis, après l'avoir égouttée un instant, on la place sur la plaque de dessus, afin de la protéger, et, avec un rouleau de pâte (gélatine), on essore vigoureusement les deux plaques afin d'en expulser tout le bichromate en excès.

On enlève ensuite le papier dioptrique, on le remet dans la cuvette d'eau, et, saisissant les deux pellicules à la fois par un angle, on les pique ainsi toutes deux maintenues ensemble, dos à dos, contre une tablette du laboratoire.

Ce nettoyage doit être fait avec soin, afin d'empêcher le bichromate resté emprisonné entre les pellicules de continuer son action, ce qui amènerait des taches au développement.

L'essorage a pour but d'empêcher la cristallisation du bichromate dans la couche pendant la dessiccation et en plus il accélère beaucoup cette dernière. Une nuit suffira pour qu'elle soit terminée; il va sans dire qu'elle doit se faire dans une obscurité absolue.

Quand les plaques sont sèches, on les empile les unes sur les autres, et on les garde bien à plat, entre deux glaces épaisses par exemple, et enfermées dans une boîte, à l'abri de la lumière et de l'humidité.

Lorsqu'on voudra faire un contretype, on mettra au fond d'un châssis-presse le cliché à copier, et l'on agira avec la pellicule bichromatée comme on ferait avec une feuille de papier albuminé.

On suit la venue de l'image en regardant de temps en temps à la lumière diffuse. Dix ou quinze minutes de pose suffisent généralement. On se guidera facilement sur l'intensité de l'image qui se dessine peu à peu sur la couche bichromatée; on continuera l'insolation jusqu'au moment où toutes les demi-teintes seront bien venues.

La pellicule, retirée du châssis, est plongée, sans attendre, dans une cuvette pleine d'eau froide, que l'on renouvelle plusieurs fois afin d'éliminer tout le bichromate. Un quart d'heure de lavage [illegible] d'eau courante est suffisant pour obtenir ce résultat.

Pendant ce temps on aura préparé dans une cuvette en verre un très vieux bain d'hydroquinone ou d'oxalate de fer. On place dans ce bain la pellicule soigneusement lavée. Jusqu'alors toutes les opérations ont été faites à la lumière jaune ou rouge; mais à ce mo-

ment on doit faire intervenir la lumière blanche du jour; on portera donc en pleine lumière (pas au soleil cependant) la cuvette contenant la pellicule et le développateur.

L'image, qui était très visible tout d'abord, tend à s'effacer sous l'action du développateur; peu à peu les blancs se teinteront en rose, puis en violet, et, de positive qu'elle était au moment où on l'a mise dans le révélateur, elle devient négative, mais ce négatif est retourné.

Lorsque le développement est complet, on lave abondamment et l'on fixe dans le bain suivant :

Eau	1000 cc
Cyanure de potassium	30 gr

L'hyposulfite ne peut être employé à ce fixage, car il amène toujours des soulèvements.

Le bain de cyanure ne peut servir plusieurs fois; il doit être renouvelé après chaque opération.

On lave et l'on fait sécher après avoir passé la pellicule dans un bain de :

Eau	1000 cc
Glycérine	20 gr

Il ne faut pas prolonger cette immersion trop longtemps, car la gélatine absorberait trop de glycérine et ne pourrait sécher.

On pourrait encore user du produit tout préparé par la maison Cristallos, mais souvent il est plus simple de sécher par suspension après lavage simple.

III. — PRÉPARATION DES CLICHÉS.

Les clichés, qu'ils soient sur glace ou sur pellicule, doivent subir certains arrangements avant d'être utilisés à l'insolation des planches.

Il est nécessaire de préserver de l'action de la lumière des marges suffisantes, et l'image doit être limitée par des lignes précises. Il faut donc entourer d'une bordure opaque la partie utilisable du cliché à reproduire.

On ne peut employer le papier noir ordinaire, son épaisseur est trop considérable; elle empêcherait un contact complet entre le cliché et la plaque sensible; il faut donc le remplacer par des feuilles opaques plus minces.

On emploie à cet effet des feuilles de plomb ou de zinc, qui, sous une épaisseur extrêmement réduite, donnent toute l'opacité désirable. A cause de leur extrême minceur, ces feuilles demandent à être maniées avec beaucoup de précautions. Elles doivent être coupées en bandes de largeur suffisante, au moyen d'un canif parfaitement affilé. On commence par étendre la feuille de plomb ou de zinc à débiter sur une grande glace; on l'étend avec soin, et, avec une brosse douce, on fait disparaître tous les plis. Cet effet obtenu, on découpe des bandes de 1^{cm}, 2^{cm} ou 4^{cm} en se servant d'une règle plate en verre; de cette façon, le canif glissera facilement et l'on évitera les à-coups qui produiraient des éraillures.

Ces bandes s'appliquent directement sur le cliché; on les fait tenir en bonne place au moyen de quelques points de gomme. Mais cet entourage n'est pas encore suffisant, et il faut lui ajouter une cache en papier noir, appliquée au dos du cliché, et assez large pour couvrir complètement la plaque bichromatée.

Telles sont les dispositions à prendre lorsqu'on ne doit insoler qu'un seul cliché à la fois, cas le plus ordinaire pour l'amateur. Mais il faudra opérer d'une façon un peu différente lorsqu'il s'agira de réunir plusieurs clichés sur la même planche. Dans ce cas, on pourra procéder de deux manières : ou par insolations successives ou par insolation unique après mise en page.

Insolations successives.

C'est là le procédé de l'amateur; il est un peu plus long que celui par mise en page, mais il donne des planches plus égales, car il permet d'employer des clichés de forces différentes sans produire cependant des images inégales, dont les unes seraient grises et les autres dures. Enfin il est le seul applicable lorsqu'on opère avec des clichés sur verres d'inégales épaisseurs, ou avec des clichés que l'on ne peut couper.

Au moyen d'épreuves tirées par les procédés ordinaires : papier albuminé, on commence par disposer chaque image à la place exacte qu'elle doit occuper sur la planche, et, sur un papier blanc, on trace exactement le contour de chaque image. On reporte ce dessin sur une feuille de papier noir et l'on découpe chaque ou-

verture pour chacun des clichés à employer. D'un autre côté, on a le soin de tracer sur ce papier noir, et au moyen d'un crayon blanc ou rouge, le contour exact de la plaque bichromatée sur laquelle doivent se faire ces impressions successives.

Bien entendu que, sur chaque cliché, on a limité au papier d'étain la surface à imprimer. Cela fait, on place sur le verre épais du châssis positif la cache de papier noir, on masque toutes les ouvertures qu'elle porte, excepté celle qui va recevoir le premier cliché. Il s'agit de mettre bien exactement à la place voulue ce cliché, chose difficile à faire si on le place directement sur la cache noire, les bordures d'étain ne permettant pas de voir la position exacte de l'image.

Il faut donc, avant toute opération, tracer au crayon sur la cache des lignes qui soient dans le prolongement des bords de l'ouverture; au moyen d'une règle posée sur le cliché, on cherche à mettre en lignes parallèles l'ouverture de la cache et les marges en étain.

On applique enfin la dalle ou la plaque de cuivre préparée d'après le tracé au crayon blanc qui a été fait à l'avance.

Ce premier cliché insolé, on passe au second, on démasque l'ouverture voulue et l'on masque celle qui précède.

Il faut encore prendre certaines précautions afin d'obtenir une application exacte des surfaces du cliché et de la dalle : le cliché étant plus petit que la dalle et placé à une extrémité, fera nécessairement basculer la dalle sous l'effet des ressorts ou des vis de serrage;

il faut donc avoir le soin de placer dans ces points, où la dalle ne porterait sur rien, des bandes de verre de même épaisseur que le cliché.

Nous verrons plus loin comment l'insolation doit être conduite.

Insolations simultanées.

Le système que nous venons de décrire est un peu long à exécuter, et il y a quelquefois nécessité d'imprimer en même temps toutes les images. Deux cas peuvent alors se présenter, les clichés sont sur plaque de verre ou sur pellicule.

Dans le cas où l'on doit employer des clichés sur verre, il est de toute nécessité de les couper au diamant dans les dimensions voulues pour mettre chaque sujet à la place qu'il doit occuper.

Supposons une planche composée de quatre sujets pris sur quatre clichés différents : on compose d'abord la planche en la dessinant sur une feuille de papier, et on limite exactement par des lignes les bords de chacune des quatre parties. On reporte ensuite sur ce tracé chacun des clichés et l'on enlève au diamant les marges inutiles.

Cela fait, on prend une glace de grandeur un peu supérieure à la planche à composer et, au moyen de gomme très épaisse, on colle par les angles chacun de ces morceaux de clichés. Ensuite, on pose sur les joints d'étroites bandes d'étain, et l'on applique à l'envers une cache générale en papier noir.

Mais il arrive rarement que les verres de tous les

clichés ainsi réunis aient la même épaisseur, et il faut de toute nécessité relever au niveau des plus épais ceux qui sont les plus minces. Cette opération est assez délicate et demande à être faite avec beaucoup de précaution.

Au moyen de fragments de caoutchouc, placés sur les bords des clichés trop minces, on égalise le tout. Ces bandes de caoutchouc ne doivent pas être plus larges que les bandes d'étain servant de caches, et elles doivent être assez épaisses pour faire saillir très légèrement, au-dessus des parties épaisses du cliché, ceux qu'elle doit ramener à un niveau supérieur. De cette façon, les ressorts ramèneront le tout à un contact parfait.

Lorsqu'on fait usage de clichés pelliculaires, toutes ces opérations sont beaucoup plus aisées et plus rapidement faites.

Avec des pellicules épaisses, on agit comme avec des glaces; l'opération est plus aisée, car on n'a plus à user du diamant, et l'on évite par là ces accidents de coupe par trop communs pour les amateurs qui n'ont pas une pratique suffisante.

Avec les pellicules au caoutchouc, il faut agir tout autrement.

Sur une feuille de papier, de grandeur égale à la planche à imprimer, on trace les marges, et l'on met en place chaque sujet, comme nous l'avons déjà indiqué. On dépose ensuite cette feuille-guide sur une grande glace, placée sur une table dont le dessus a été enlevé, ou sur quatre supports assez élevés placés

à chaque angle. Au-dessous, on place une feuille de papier blanc formant réflecteur pour bien éclairer le tout.

Par-dessus, on dépose alors une glace très propre, ou mieux, une dalle transparente, de la grandeur exacte du châssis positif. On mouille alors à l'éponge avec de l'eau la portion de la glace sur laquelle doit être appliqué le négatif pelliculaire : celui-ci est toujours adhérent à sa feuille de papier ; on le fait appliquer sur la glace, d'un coup de raclette on élimine l'eau interposée, on enlève le papier et on laisse sécher spontanément. On place tous les négatifs en même temps, après avoir eu le soin de rogner aux ciseaux les bords du papier qui dépassent le négatif, laissant seulement un petit rebord de quelques millimètres pour permettre l'enlevage.

Lorsque le tout est sec, on couvre les joints avec des bandes d'étain, et l'on place la grande cache en papier noir.

Les retouches et silhouettages se font par les moyens ordinaires, en évitant les épaisseurs de gouache.

DEUXIÈME PARTIE.

IMPRESSIONS.

Plusieurs méthodes permettent d'obtenir des planches propres aux impressions photographiques : dans les unes, la couche de gélatine bichromatée est étendue sur un support rigide : plaque de cuivre ou de verre ; dans les autres, sur un support souple : papier parchemin ou collodion cuir.

L'une et l'autre peuvent donner de bons résultats, mais les planches sur support rigide sont les seules convenables pour les épreuves de grandes dimensions, les seules applicables aux tirages à la machine et conséquemment les plus employées.

Avec les supports souples, les manipulations paraissent plus commodes pour un amateur, et elles ne demandent pas d'outillage spécial : étuve, presse spéciale ; mais les petites dimensions sont seules abordables avec ce système, et il semble plus difficile d'obtenir des résultats réguliers qu'avec les couches séchées à l'étuve des procédés sur cuivre ou sur verre.

Nous décrirons successivement ces deux méthodes avec tous les détails nécessaires, et nous pouvons assurer que tout amateur soigneux qui voudra bien suivre exactement nos indications arrivera en très peu de temps à produire des épreuves irréprochables.

CHAPITRE I.

IMPRESSIONS SUR SUPPORTS RIGIDES.

I. — PRÉPARATION DES PLANCHES.

Les premiers essais de Poitevin ont été faits en étendant la couche sensible sur pierre lithographique ; mais le poids et le volume d'un pareil support était fort incommode, et depuis longtemps la pierre lithographique a été mise de côté.

Plus tard, Tessier du Motay employa des plaques de cuivre, et c'est de cette façon qu'ont été obtenues les premières bonnes épreuves. Le zinc et l'étain ont été essayés ; mais le premier s'oxyde avec trop de facilité pendant les manipulations, et le second n'offre pas assez de résistance au foulage de la presse.

Les glaces épaisses furent essayées sans succès dès les premiers temps et abandonnées par suite du manque d'adhérence de la couche de gélatine. Mais elles ont été reprises lorsque Obernetter et Albert trouvèrent un moyen très simple d'attacher solidement la couche de

gélatine à la dalle de verre : c'est aujourd'hui la méthode la plus employée. Cependant, la plaque de cuivre donne peut-être plus de finesse, et c'est le procédé que nous recommanderons surtout à l'amateur, lorsqu'il voudra obtenir des épreuves irréprochables.

Procédé sur cuivre.

On se procurera chez un planeur sur métaux [1] des plaques de cuivre rouge pour Phototypie à surface finement grainée. Ces plaques doivent avoir de 2^{mm} à 3^{mm} d'épaisseur, suivant les dimensions de la planche, et la face grainée doit être absolument plane ; condition indispensable pour obtenir une couche de gélatine d'égale épaisseur.

Dans les premiers temps, il était difficile de trouver des plaques convenablement préparées, et il fallait de toute nécessité les dresser et les grainer. Les plaques polies pour la gravure au burin ou à l'eau-forte ne sont jamais absolument planes ; et ceci ne fait absolument rien pour les tirages en taille-douce, le chiffon allant toujours garnir les noirs et le coussin de maculatures de la presse descendant toujours assez pour enlever l'encre. En Phototypie, au contraire, la moindre irrégularité dans le planage produit des inégalités d'épaisseur de la couche de gélatine bichromatée ; de là des irrégularités dans l'épreuve : les parties les

(1) Cottens, rue de l'Estrapade.

plus épaisses absorbant l'humidité et prenant le noir autrement que les parties plus minces.

Il faut donc user de surfaces absolument planes, et il est bon de connaître les moyens de dresser une plaque et de la grainer, dans le cas où l'on rencontrerait des planches à surfaces irrégulières.

Dressage. — Le dressage d'une plaque de cuivre est une opération longue et laborieuse, lorsqu'on s'attaque à une surface brute; elle est assez vite faite lorsque l'on n'a qu'à gagner des dépressions peu accentuées.

Sur une table solide on place une pierre lithographique, une plaque de marbre ou une dalle de verre dressée, et sur elle on dépose la plaque de cuivre à dresser, face en dessus.

On se procure de gros morceaux de pierre ponce que l'on divise en deux au moyen d'un trait de scie, afin d'obtenir une large surface plane; en général, les pierres ponces les plus grosses ne dépassent guère le volume du poing.

On prend dans la main droite cette pierre ponce préparée, avec la main gauche on maintient la plaque de cuivre; on la couvre d'eau et l'on frotte dans le sens de la longueur de la plaque jusqu'au moment où par usure elle est devenue plane. Au commencement de cette opération, on s'aperçoit que les raies produites par le frottement de la pierre ne couvrent pas toute la surface de cuivre et qu'il reste des parties polies : ce sont là des creux qu'il faut gagner par l'usure des parties plus élevées. Sous aucun prétexte on ne doit

changer la direction du dressage et croiser les traits, comme la chose se fait dans les ateliers de mécanique. Pendant toute cette opération, on ajoute de l'eau au fur et à mesure, de façon à faciliter le passage de la pierre ponce; on évite ainsi les rayures profondes qui se produiraient si l'on opérait à sec, et l'on facilite l'action de la ponce.

Lorsque ce dressage est bien complet, on s'aperçoit quelquefois que la plaque de cuivre, surtout si elle n'est pas suffisamment épaisse, s'est cintrée dans le milieu et qu'elle ne porte plus que par ses deux extrémités. Il faut alors retourner la plaque et user la face postérieure avec la pierre ponce comme on l'a fait à l'endroit. Au bout d'un certain temps, on voit la plaque s'aplatir et porter partout. Mais, avec des plaques suffisamment épaisses, cet effet de cintrage est presque nul.

On lave alors la plaque et le support, pierre lithographique ou dalle; en s'aidant d'une éponge, on élimine toute trace de pierre ponce et l'on passe au grainage.

Grainage. — Celui-ci se fait au moyen d'une molette en verre et de sable de marbrier, passé au tamis. Il est bon de préparer à l'avance le sable tamisé, et voici comment il faut procéder.

Le sable est d'abord séché complètement au feu ou au soleil, car la moindre humidité empêcherait le tamisage. On passe tout d'abord la masse dans un tamis n° 100 et l'on rejette tout ce qui reste sur la toile.

On met le sable ainsi obtenu dans un flacon à large ouverture en inscrivant dessus le numéro du tamis. On reprend ensuite une partie de ce sable, on le traite au tamis 140 et l'on met également en flacon.

L'opération du grainage se fera en commençant avec le sable le plus gros et en terminant avec celui passé au tamis 140. Comme pour le dressage, on mouille abondamment la plaque de cuivre, on la couvre de sable en se servant du tamis n° 100 pour égaliser cette couche; puis, avec la molette et sans appuyer trop fortement, on cherche à écraser ce sable, pour ainsi dire, en décrivant des cercles, car il ne faut plus frotter en ligne droite, comme dans le dressage, mais bien en lignes concentriques se recoupant sous tous les angles. Au bout d'un certain temps, la surface du cuivre devient grise et présente l'aspect d'un verre dépoli. Quand cet effet est produit bien uniformément, on lave avec l'éponge et l'on termine avec du sable n° 140. Il ne reste plus qu'à laver et à faire sécher; la plaque est prête à recevoir la couche de gélatine bichromatée.

Il est bon, surtout en hiver, d'obtenir un séchage rapide, en faisant chauffer la plaque; on évite ainsi un commencement d'oxydation du cuivre qui pourrait nuire à la solidité de la couche.

Il ne faudrait pas exagérer l'importance de ce grainage, sa régularité n'est pas absolument nécessaire et il n'y a guère que les ouvriers de métier qui arrivent à griser régulièrement une planche de cuivre : quelques raies, à la condition qu'elles ne soient pas trop profondes, n'ont aucun inconvénient.

Nettoyage. — Mais ce qui est important, c'est d'éliminer totalement les parcelles de sable qui peuvent être restées emprisonnées dans les grains du cuivre. Sur les planches neuves cet effet ne se produit guère et les lavages enlèvent tout; mais dans celles qui ont déjà servi, et dont le grain a été restauré, comme nous allons l'indiquer, il est rare que les lavages enlèvent tout, et ces traces de sable, quelque légères qu'elles puissent être, pourraient donner naissance dans la couche de gélatine à une infinité de petites bulles d'air qui restent attachées à la surface du cuivre et que rien ne peut enlever. Au tirage, chacune d'elles s'élargit et donne souvent des ampoules qui rendent le tirage impossible au bout de peu de temps.

On parvient à éliminer ces derniers grains de sable en passant sur le cuivre soigneusement lavé, un morceau de caoutchouc vulcanisé : gomme à effacer le crayon.

Ce nettoyage doit se faire en passant l'angle du morceau de caoutchouc sur la surface du cuivre, en appuyant fortement, et cela dans le sens de la longueur de la plaque. L'arête du bloc de caoutchouc pénètre par son élasticité dans les creux du cuivre et en chasse toutes les matières étrangères.

Telles sont les préparations à faire subir aux planches neuves, et voici comment il faut traiter celles qui portent une couche de gélatine ayant servi au tirage.

Restauration des plaques. — On mouille légèrement la gélatine avec une éponge, puis on verse à la surface une petite quantité d'essence de térébenthine ou d'es-

sence de pétrole; on frotte avec un chiffon, et toute l'encre s'enlève et reste adhérente au chiffon; on plonge ensuite la plaque dans une dissolution de potasse additionnée de chaux éteinte. Au bout d'un certain temps, la gélatine s'enlève avec la plus grande facilité. On s'aide, pour cela faire, d'un morceau de bois taillé en biseau et qui sert à racler la gélatine; sous aucun prétexte il ne faut employer un racloir en métal, on produirait infailliblement des raies. Enfin, au moyen d'une brosse en chiendent à filaments courts et par un frottage énergique sous l'eau, on arrache toute la gélatine.

La solution de potasse additionnée de chaux attaque fortement la peau, il faut donc éviter de tremper les doigts dans la cuvette; on s'aidera pour retirer la plaque d'un crochet en fer.

On lave à grande eau et l'on donne un nouveau grain à la molette. Cette restauration du grain se produit rapidement sous l'action de la molette et du sable; elle élimine en même temps les particules de gélatine qui seraient restées attachées au cuivre. On lave, on passe au caoutchouc et la plaque est prête.

Lorsque, par une cause quelconque, on ne pourrait avoir à sa disposition des plaques de cuivre, on aurait comme ressource de se servir de feuilles de zinc épais, n° 18 ou 20, auxquelles on ferait subir les mêmes opérations. Mais il est difficile d'empêcher l'oxydation du zinc pendant toutes ces manipulations, il faut alors agir rapidement dans l'opération du séchage et passer au gélatinage le plus tôt possible.

Préparation de la couche sensible. — La gélatine, combinée à un sel de chrome, doit former la couche sensible, qui, sous l'influence de la lumière, aura la propriété de retenir l'encre d'imprimerie proportionnellement à cette action.

Dans les premiers temps de la Phototypie, il était difficile de trouver des gélatines de bonne qualité, et seules, les gélatines anglaises de Nelson donnaient des résultats réguliers. Aujourd'hui, il n'en est plus ainsi, et les gélatines de Coignet, Nelson, Drescher, Heinrich, Winterthur sont excellentes, mais il ne faut user que des sortes spécialement fabriquées pour les impressions; celles employées dans l'émaillage ou dans les préparations des plaques au gélatinobromure n'ont pas les qualités voulues.

Malgré tous les soins apportés à la fabrication des gélatines pour Photographie, elles ne sont pas toujours régulières, elles varient suivant la saison pendant laquelle elles ont été fabriquées. Les matières animales d'où elles sont extraites s'altèrent rapidement et, suivant la température et les conditions de conservation, elles arrivent à la chaudière plus ou moins altérées. Pour enrayer cette décomposition, les fabricants font usage de substances antiseptiques très diverses; et, malgré tous les lavages faits au moment de la mise en cuisson, il reste plus ou moins de ces substances : de là des variations dans la qualité des gélatines.

Avec un peu de pratique, on remédie facilement aux inconvénients qui peuvent se produire, et l'on corrige

par des mélanges les gélatines trop molles ou trop dures de tel ou tel numéro de fabrication.

D'une manière générale, on peut distinguer deux séries :

Les gélatines molles : Drescher, Winterthur, Coignet (super-extra).
Les gélatines dures : Nelson, Coignet (médaille d'or).

Les premières sont préférables en hiver, alors qu'en été elles ne donnent que des couches sans solidité : le plus souvent, on corrige ces défauts par des mélanges.

Il est bon de dire également que les gélatines se modifient en vieillissant, elles perdent peu à peu de leurs propriétés adhésives, surtout lorsqu'elles sont exposées à l'air humide. Il faut donc les conserver dans un endroit sec, et ne pas prolonger outre mesure (quelques mois) cette conservation.

La composition de la couche sensible n'est pas toujours la même, elle diffère surtout suivant la nature du support : nous ne nous occuperons ici que de celles destinées aux planches de cuivre.

On fait, dans trois vases différents (en porcelaine ou en tôle émaillée), les solutions suivantes :

A.	Eau	120cc
	Gélatine Nelson	30gr
B.	Eau	240cc
	Colle de poisson	10gr
C.	Eau	120cc
	Bichromate de potasse	10gr

(A). Dans une éprouvette graduée cylindrique, on verse 120cc d'eau filtrée, puis on ajoute 30gr de gélatine Nelson, et l'on note jusqu'où s'élève l'eau dans l'éprouvette : pour éviter toute erreur dans la suite, on colle une petite bande de papier au niveau de l'eau. Après cinq minutes de contact, on jette cette eau et on la remplace par une quantité quelconque. On agite l'éprouvette de façon à bien laver la gélatine, et l'on renouvelle cette opération plusieurs fois; puis on laisse la gélatine se gonfler dans la quantité d'eau indiquée par la bande de papier, enfin on fait fondre au bain-marie.

(B). La colle de poisson se lavera de même façon, mais on aura eu le soin de la couper en très petits morceaux; sans cela, il faudrait un temps très long pour la faire fondre à l'eau chaude.

On ne doit employer que de la colle de poisson véritable, et non cette imitation qui sert à coller les vins. La colle de poisson que nous indiquons est celle qui sert aux brasseurs à clarifier la bière, et dont le prix est assez élevé.

On fait chauffer à feu nu le vase contenant la colle de poisson, en ayant soin de remplacer l'eau à mesure qu'elle s'évapore : la dissolution est longue à se produire et il faut faire bouillir assez longtemps.

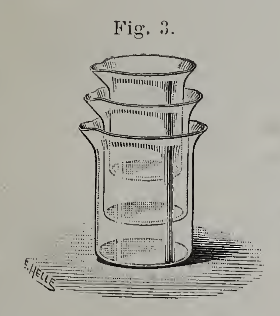
(C). Le bichromate de potasse est pulvérisé et dissous dans l'eau chaude.

Chose singulière, il paraît prouvé aujourd'hui que le bichromate pur des fabricants de produits chimiques

ne donne pas d'aussi bons résultats que le bichromate en gros cristaux employé en teinture. Nous ne savons trop à quoi attribuer cet effet.

Ces trois dissolutions étant faites, on les mélange dans un vase de verre de Bohême (*fig.* 3) que l'on

Fig. 3.



plonge dans l'eau d'un bain-marie. On chauffe, et l'on agite avec une baguette de verre de façon à obtenir un liquide bien homogène, que l'on filtre à deux ou trois reprises, d'abord sur une mousseline à mailles un peu serrées, ensuite sur une flanelle dégraissée au carbonate de soude, ou bien sur du coton hygrophyle.

Mais, comme cette filtration se fait lentement, il faut faire usage du filtre à chaud de Brewer (*fig.* 4). On remplit le récipient de cuivre d'eau chaude, et l'on maintient sa température au degré convenable en chauffant le manchon latéral au moyen d'une lampe à alcool ou d'un bec Bunsen.

Toutes ces opérations peuvent être faites en pleine lumière, car la gélatine bichromatée n'est sensible que lorsqu'elle est sèche.

Le mélange dont nous venons de donner la composition doit être employé peu de temps après sa préparation, il s'altère assez vite et perd alors de ses qualités. Cependant, il ne faudrait pas exagérer l'importance

Fig. 4.



de ces altérations, comme le font certains praticiens, et nous avons obtenu souvent d'excellentes planches en mélangeant, par parties égales, une mixtion fraîche avec une mixtion vieille d'un jour ou deux. Il semblerait que, dans ces conditions, le mélange est devenu plus intime, et que les réactions se font avec plus de régularité.

C'est sans doute pour obtenir cette homogénéité que, dans quelques ateliers, on maintient la mixtion sur le feu pendant plusieurs heures. Dans ce cas, il arrive parfois que la gélatine se modifie profondément par cette action prolongée de la chaleur; aussi nous ne recommanderons nullement cette pratique, et nous lui préférons de beaucoup le mélange de mixtion fraiche avec une quantité plus ou moins grande de mixtion vieille d'un jour ou deux.

Étendage et séchage de la gélatine bichromatée. — La mixtion de gélatine bichromatée étant prête, il faut procéder à son étendage sur les plaques de cuivre, et au séchage des couches à l'étuve.

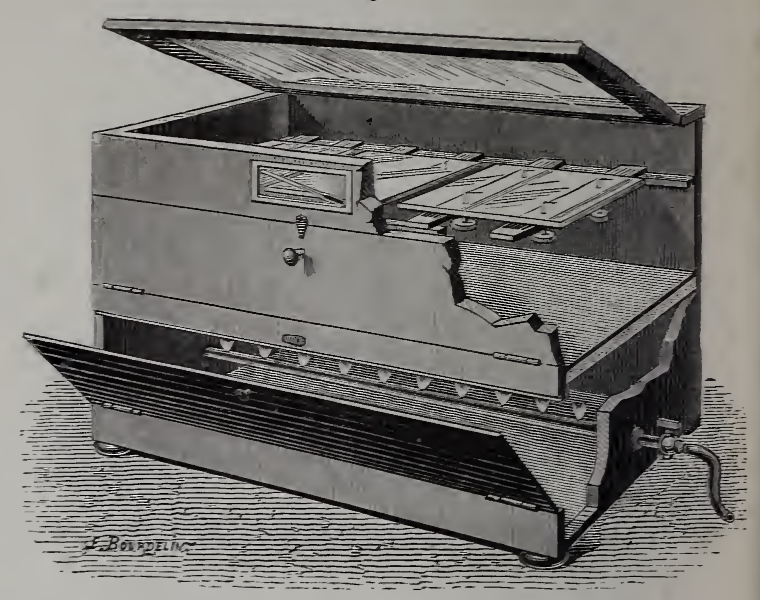
On ne devra pas, en effet, laisser le séchage s'effectuer à l'air libre, car il se produirait alors des cristallisations qui rendraient la préparation absolument inutilisable, et l'on ne parvient à éviter cet accident qu'en conduisant très rapidement le séchage à l'aide de la chaleur.

On ne peut également se contenter d'un chauffage simple, sur une lampe à alcool, par exemple, car il serait impossible par ce moyen d'obtenir des couches égales; elles seraient couvertes de zones d'épaisseur et de texture différentes, qui toutes marqueraient à l'impression.

Le séchage doit donc se faire à l'étuve, et celle-ci doit être disposée de telle sorte qu'il ne puisse se produire d'appels d'air irréguliers, et que la température se maintienne à un degré déterminé et sans variations.

L'étuve la plus pratique, la plus facile à conduire est celle de M. Voirin (*fig.* 5) : elle se compose d'une grande caisse oblongue, divisée dans sa hauteur par une sépa-

Fig. 5.



ration fixe : celle-ci étant formée d'une tôle épaisse, sur laquelle on étend une couche de sable lavé de 1cm d'épaisseur environ, recouverte elle-même par une tôle mince. Au-dessous, se placent les appareils de chauffage : rampe à gaz ou fourneau à pétrole à réservoir séparé, et que l'on désigne dans le commerce sous le nom de *l'Économe*.

Le chauffage au gaz est de beaucoup le meilleur, celui au pétrole est plus difficile à conduire.

On peut encore employer des lampes à alcool; en brûlant des alcools dénaturés, la dépense est peu élevée et l'on évite tous les ennuis du pétrole. Il faut seulement disposer les lampes d'une manière particulière, afin d'éviter une évaporation trop rapide de l'alcool sous l'action de la chaleur de l'étuve, ce qui donnerait un chauffage trop fort. Voici comment il convient d'opérer dans ce cas : on place dans la chambre de chauffe de l'étuve quatre, six ou huit lampes à alcool grand format, suivant les dimensions de l'étuve, et on les répartit de façon à laisser entre elles des espaces égaux. Sur chaque lampe on fait tenir un morceau de carton épais d'un diamètre double de celui du corps de la lampe, de façon à protéger le réservoir d'alcool contre la chaleur qui lui serait envoyée par la plaque de tôle qui ferme en haut la chambre de chauffe. Pour faire tenir ces écrans de carton, on percera au centre de chacun d'eux un trou dans lequel passera le porte-mèche.

Avec ce mode de chauffage, on doit ouvrir à moitié la planchette latérale qui ferme la chambre de chauffe; elle est représentée ainsi dans la *fig.* 5.

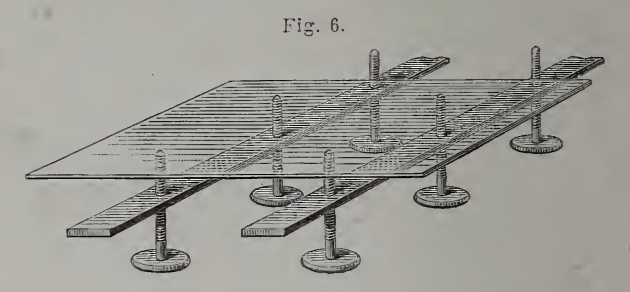
Au contraire, lorsqu'on emploie le gaz, cette planchette doit être fermée complètement; il en sera de même avec les fourneaux à pétrole à réservoir extérieur.

Si l'on ne pouvait se procurer de fourneaux de cette espèce, et si l'on usait d'un modèle à réservoir inférieur, il serait indispensable de faire plonger ce réservoir

dans une cuvette pleine d'eau. Sans cela, il serait fort difficile de régler le chauffage : le pétrole s'échauffant dans l'étuve se vaporiserait trop vite, et arriverait à la mèche en quantité trop grande par rapport à l'air que donnent les trous d'appel, la flamme fumerait et gâterait tout.

Au-dessus de la chambre de chauffe, l'étuve est munie de deux règles fixées à demeure contre les deux grands côtés de la boîte, et sur celles-ci glissent librement des traverses munies de vis de calage sur lesquelles porteront les plaques gélatinées (*fig.* 6). Le devant de

Fig. 6.



l'étuve porte une planchette mobile qui peut se rabattre en bas et permet de passer la main pour faire mouvoir les vis de calage lorsqu'il s'agira de niveler les plaques. Au centre de cette même face, une fenêtre garnie d'un verre jaune permet de voir à l'intérieur : derrière ce verre, se place également le thermomètre qui servira à régler la température de l'étuve. Un couvercle à charnière ferme le tout.

Il convient de placer cette étuve sur une table assez basse, ou sur de petits tréteaux, de telle sorte que les

plaques portées par les vis de calage se trouvent à une bonne hauteur pour les couvrir facilement de gélatine; il faut donc éviter de l'élever trop.

Avant toute opération, on essuiera avec un linge humide, ou bien avec un gros pinceau, humide également, tout l'intérieur de la chambre supérieure de l'étuve, de façon à enlever la poussière; puis on allume la lampe à gaz, ou les lampes, afin d'élever la température de l'étuve à 30° environ. Ceci demande un certain temps à cause de la couche de sable interposée.

Pendant ce temps, on met en place les plaques à préparer; à l'aide d'un niveau à bulle d'air et en faisant mouvoir les vis de calage, on met très exactement de niveau chaque plaque. Quand cette opération est faite, on ferme le couvercle et on laisse la température s'élever au degré voulu, 30°.

A ce moment, on peut procéder à l'étendage de la gélatine bichromatée, qui a été soigneusement filtrée à l'avance et qui est toujours maintenue à la température voulue dans l'appareil à bain-marie. La plaque chauffée est époussetée avec un blaireau afin d'éliminer toute trace de poussière, condition indispensable pour éviter des grains au tirage. Avec une cuillère en verre ou en porcelaine, ou bien avec une capsule à bec en porcelaine ou mieux en verre trempé, on prend la quantité voulue de gélatine pour recouvrir une plaque, soit de 6^{cc} à 7^{cc} par centimètre carré, et l'on verse cette gélatine sur la plaque toujours placée dans l'étuve. On commence par verser dans le haut de la plaque la moitié environ de la gélatine, en évitant de produire des

bulles d'air; avec le doigt on étend la gélatine, on la conduit jusqu'au bord de la plaque en évitant de laisser des espaces vides; en même temps que l'on procède à cet étendage, on verse doucement dans le bas de la plaque ce qui reste de gélatine dans la capsule, et l'on égalise la couche avec le doigt. Avec un peu d'habitude, on arrive par ce moyen à produire une couche très régulière et en très peu de temps; le point important est que toute cette opération se fasse sans temps d'arrêt.

On passe sans attendre aux plaques suivantes et, quand l'étuve est remplie, on examine de nouveau chaque couche, et, si l'on aperçoit quelques bulles d'air, on cherche à les faire partir en les piquant avec une aiguille. L'étuve est fermée en abaissant doucement le couvercle, afin d'éviter de faire voler les poussières, et l'on élève la température à 40°.

Le séchage ne doit pas s'effectuer trop vite, les couches manqueraient de solidité; quatre heures sont en général nécessaires pour obtenir de bonnes surfaces.

Pendant toute la durée du séchage, il faut s'attacher à maintenir la température de l'étuve au même degré, sous peine de voir les plaques se couvrir de zones inégales. Sous aucun prétexte il ne faut ouvrir le couvercle de l'étuve; enfin l'on évitera de produire des courants d'air dans la pièce où s'opère le séchage, en ouvrant brusquement une porte, par exemple.

Au bout de quatre heures, on examine par la fenêtre jaune de l'étuve l'état des plaques; si elles paraissent brillantes, unies dans toute leur étendue, le séchage

est terminé ; on éteint le foyer de chaleur et on laisse refroidir l'étuve sans l'ouvrir.

Le plus ordinairement on prépare les plaques le soir ; elles refroidissent dans l'étuve pendant la nuit et le lendemain matin elles sont prêtes à être insolées.

Procédé sur verre.

Les premiers essais de Phototypie sur verre ne donnèrent pas de bons résultats ; la couche de gélatine n'adhérait pas suffisamment, malgré le dépolissage du support, et elle s'enlevait sous l'action du rouleau.

Albert de Munich tourna la difficulté en interposant une couche préalable très mince d'albumine bichromatée insolée au dos : sous l'action de la lumière, l'albumine devenait insoluble et, en même temps, elle contractait une adhérence très grande avec la surface dépolie du verre.

Obernetter, à son tour, simplifia ce procédé en formant cette couche préalable de silicate de potasse mêlé à une solution très étendue de gélatine : on remplace celle-ci dans la plupart des ateliers par de la bière.

Le procédé devenu ainsi pratique donne d'excellents résultats : les dalles de verre sont plus faciles à caler sur la presse que les planches de cuivre, aussi sont-elles employées exclusivement dans les tirages industriels. Pour l'amateur, elles ont aussi leurs avantages : elles coûtent moins cher que les plaques de cuivre, mais, à notre avis, elles ne doivent pas être employées exclusivement : la plaque de cuivre donnera toujours des

images extrêmement fines, et les couches sont d'une solidité à toute épreuve ; nous reviendrons, du reste, sur cette question.

On trouve dans le commerce, et particulièrement chez Demaria, 2, rue du Canal-Saint-Martin, des dalles de verre spécialement destinées à ce procédé; elles mesurent de 1^{cm} à 2^{cm} d'épaisseur, suivant leurs dimensions. Les faces sont dressées, et l'une d'elles est dépolie ; les angles sont abattus afin d'éviter de déchirer le papier lors du passage à la presse. Toutes ces opérations, dressage, dépolissage, biseautage, sont faites mécaniquement et l'amateur n'a pas à s'en préoccuper; mais il faut de temps en temps restaurer le dépolissage. Cette opération se fait comme le grainage des plaques de cuivre ([1]), mais, au lieu de sable, on emploiera de l'émeri dit 20 minutes et l'on se servira d'une large molette de verre; on lave en s'aidant d'une éponge et l'on fait sécher. Le nettoyage au caoutchouc est inutile.

COUCHES PRÉALABLES.

Comme nous l'avons déjà dit, il est nécessaire d'interposer entre la dalle de verre et la gélatine bichromatée une couche préalable qui assure l'adhérence parfaite de la surface imprimante. Deux méthodes peuvent être employées; toutes deux donnent de bons résultats.

([1]) *Voir* p. 40.

Albumine bichromatée.

Voici la composition de la couche d'albumine, suivant que celle-ci doit être séchée à l'air libre ou à l'étuve.

Eau	150^{cc}
Albumine..................................	100^{cc}
Bichromate de potasse.....................	5^{gr}
Ammoniaque................................	50^{cc}

Les blancs d'œufs et l'eau sont mélangés et battus en neige; dans le liquide qui se dépose au-dessous de la mousse produite par le battage, on ajoute l'ammoniaque, puis le bichromate pulvérisé; on filtre deux fois au papier blanc.

Cette albumine bichromatée ne peut se conserver en bon état au delà de quatre ou cinq jours; trop vieille, elle ne donnerait plus une adhérence suffisante, mais, trop fraîche, elle manque d'homogénéité; il faut donc la laisser reposer cinq ou six heures avant de s'en servir.

On prend une dalle nettoyée, on enlève toutes traces de poussière avec un blaireau et l'on verse sur la face dépolie une quantité d'albumine bichromatée suffisante pour la couvrir largement. On rejette l'excédent du liquide et, après égouttage de quelques instants, on étend une nouvelle couche ; on égoutte et l'on fait sécher à l'air libre en posant la dalle sur un chevalet; le séchage se fera dans l'obscurité ou du moins dans une pièce éclairée par un verre jaune.

Le point important est d'éloigner les poussières; on aura donc soin d'opérer dans une pièce arrosée, et l'on évitera les mouvements trop brusques qui feraient voler la poussière qui couvre toujours les habits. Pour plus de sûreté, on pourrait se couvrir d'une longue blouse de toile, vigoureusement secouée à l'avance et tenue dans une pièce ou une boîte humide, ainsi que le font les préparateurs de plaques à l'albumine.

Quelques praticiens, pour faciliter l'extension de la couche d'albumine sur le verre dépoli, frottent au préalable cette surface avec une éponge imbibée d'eau ammoniacale.

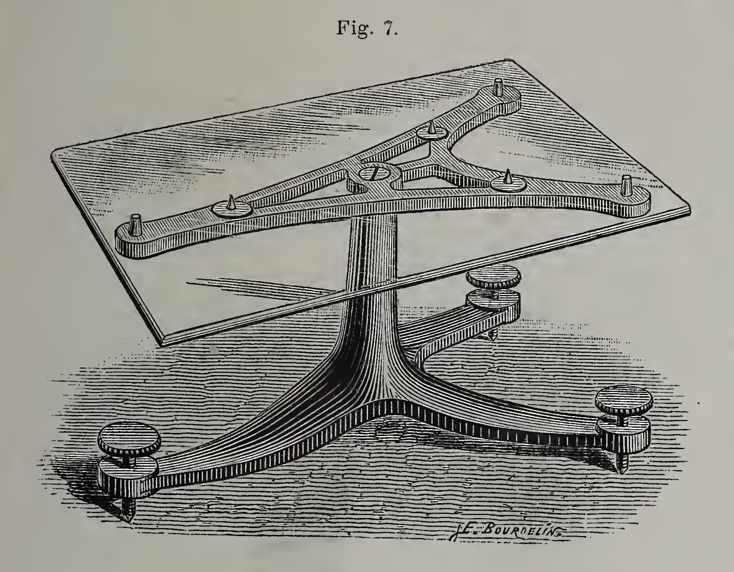
Séchage à l'étuve. — La couche d'albumine doit contenir plus d'eau que dans le cas de séchage à l'air libre.

Eau	200^{cc}
Albumine	100^{cc}
Bichromate de potasse	5^{gr}
Ammoniaque	50^{cc}

Les dalles sont mises dans l'étuve et celle-ci chauffée à 30°. Quand la dalle à préparer a atteint cette température, on la porte sur un pied à vis calantes (*fig.* 7) préalablement placé dans une grande cuvette en porcelaine. Au moyen d'une éponge imbibée d'eau ammoniacale, on mouille la surface dépolie et, sans attendre, on verse une quantité d'albumine bichromatée assez grande pour recouvrir d'une nappe continue la surface entière. S'il se produit des bulles d'air, on cherche à

les enlever en les entraînant vers les bords au moyen d'un pinceau effilé ; on place alors la dalle dans l'étuve

Fig. 7.



et l'on fait sécher sans élever la température au delà de 30°. Une heure suffit ordinairement.

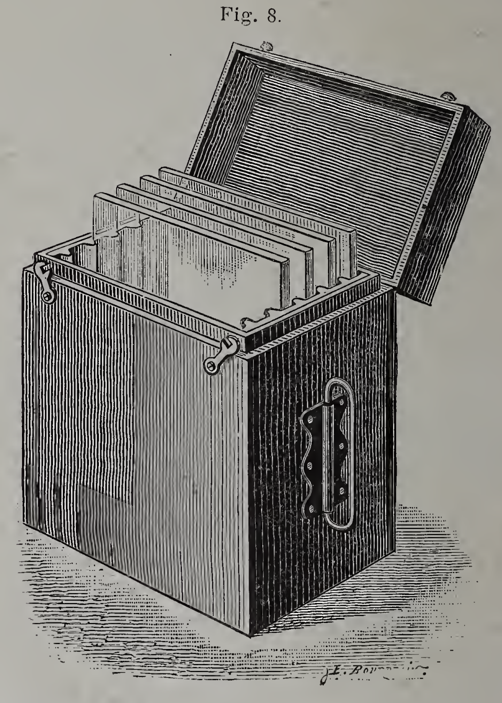
Toutes ces opérations doivent être faites rapidement, sans hésitations, afin d'éviter des inégalités dans cette couche préalable.

Insolation. — Que l'albuminage ait été fait au chevalet ou à l'étuve, l'insolation se fera de même façon lorsque la couche sera complètement sèche.

On étend sur une table placée au grand jour, lu-

mière diffuse, bien entendu, un drap noir sur lequel on dépose les glaces albuminées face, en dessous. Au bout de dix à vingt minutes d'exposition, suivant l'in-

Fig. 8.



tensité de la lumière, l'insolation est suffisante; elle ne doit pas être poussée trop loin et il faut que la surface libre de la couche d'albumine soit légèrement soluble, afin que la couche de gélatine fasse bien corps avec elle. On peut se rendre compte de la marche de

l'insolation en essayant le degré de solubilité de cette surface. On relève la dalle et l'on frotte un coin de la couche avec le doigt mouillé de salive ; il faut que celle-ci ne soit ni entièrement soluble, ni absolument insoluble ; elle doit coller très légèrement.

Lorsque l'insolation est au point voulu, on porte de nouveau les plaques dans l'étuve et l'on procède à la préparation de la couche imprimante.

On peut aussi conserver ces dalles insolées pendant quelque temps en les enfermant dans des boîtes à rainures (*fig.* 8). Il faut seulement, dans ce cas, laisser agir la lumière moins longtemps, car son action se continue même dans l'obscurité, et une insolation complète pourrait amener un manque d'adhérence suffisante entre les deux couches.

Silicate de potasse.

Silicate et bière. — On mélange, au moment de préparer les dalles :

Silicate de potasse sirupeux........	50^{cc}
Bière légère........................	150

On filtre deux ou trois fois au papier.

On recouvre les dalles de ce liquide comme nous venons de l'indiquer pour l'albumine bichromatée. Le séchage à l'étuve est préférable, car on évite alors plus facilement les poussières et, comme il n'est pas besoin d'insoler cette couche préalable, on peut procéder, aussitôt le séchage terminé, à la préparation de la couche imprimante.

Silicate et albumine. — Si l'on n'avait pas de bière sous la main, on la remplacerait par la solution suivante :

Eau	45^{cc}
Albumine	25^{gr}
Silicate de potasse...............	8^{cc}

Il serait difficile de dire quelle est la meilleure des deux méthodes que nous venons de décrire. Dans les grands ateliers on a mis complètement de côté l'albumine, sans doute pour éviter des manipulations plus longues que celles que demande le silicate de potasse.

Mais, lorsque l'on tient à obtenir la plus grande adhérence possible, les couches à l'albumine sont préférables. Ce sont celles-là qu'il faut employer si l'on use de gélatines molles pour la préparation de la couche imprimante, gélatines qui manquent trop souvent de solidité et qui s'accrochent aisément au rouleau lors de l'encrage.

PRÉPARATION DE LA COUCHE IMPRIMANTE.

Nous avons déjà décrit, page 44, les manipulations que nécessitent les couches de gélatine bichromatée appliquées sur plaques de cuivre.

Les formules ne seront pas les mêmes dans le cas qui nous occupe, mais la conduite de l'opération est absolument semblable.

En général, chaque imprimeur de Phototypie fait grand mystère de la formule qu'il emploie, et il faut bien convenir que, le plus souvent, il n'obtient de

bonnes planches qu'avec sa formule. Mais ce n'est là qu'un effet d'habitude, de pure pratique, et s'il réussit mieux avec l'une qu'avec l'autre, c'est qu'il l'a pratiquée davantage, et que, sans se rendre un compte exact de ce qui se passe, il a appris à combiner tous les petits détails que demande sa formule; les succès qu'il obtient dépendent plutôt de l'ensemble de sa pratique que de la formule dont il fait usage.

Quoi qu'il en soit, nous indiquerons plusieurs formules, qui nous ont toutes donné de bons résultats; mais nous ajouterons qu'elles peuvent varier quelquefois, suivant qu'elles sont faites avec des espèces différentes de gélatine.

L'eau distillée n'est pas nécessaire, et il semblerait même que l'eau légèrement calcaire est préférable: d'une manière générale, toute eau potable de bonne qualité est excellente pour ce procédé.

La gélatine doit être de qualité spéciale et spécialement préparée pour la Phototypie. Mais c'est là, comme nous l'avons dit, une substance éminemment variable; les unes peuvent être trop molles, les autres, au contraire, trop dures. Le plus souvent on corrige ces défauts par des mélanges.

Le manque de solidité des gélatines molles peut encore se corriger par l'adjonction de la colle de poisson.

Le bichromate de potasse du commerce, en gros cristaux, tel qu'on l'emploie en teinture, serait préférable, d'après les praticiens, au bichromate pur; et, comme nous l'avons dit, la véritable cause de cette supériorité n'est pas encore connue.

On mélange souvent le bichromate d'ammoniaque au bichromate de potasse et, lorsque l'on n'emploie que ce dernier sel, on ajoute presque toujours de l'ammoniaque à la mixtion de gélatine.

L'ammoniaque rend plus homogène la couche de gélatine, mais il faut être très sobre dans son emploi, car la gélatine serait attaquée, perdrait toute solidité si l'on exagérait les doses. Celle-ci varie avec les diverses gélatines, et les quantités que nous indiquerons dans chaque formule devront être modifiées suivant l'effet produit. On peut empiriquement doser assez exactement la quantité nécessaire d'ammoniaque en se basant sur le changement de couleur du liquide bichromaté. On ajoute donc l'ammoniaque, par très petites quantités à la fois, à la mixtion de gélatine préalablement filtrée, et l'on s'arrête au moment où la couleur de la masse, de rouge qu'elle était, passe à l'orangé.

Première formule.

Eau	1000^{cc}
Gélatine	80^{gr}
Bichromate de potasse	16^{gr}
Ammoniaque	8^{cc}

Deuxième formule (Voirin).

Eau	435^{cc}
Gélatine extra de Coignet	25^{gr}
» de Nelson n° 2	10^{gr}

Cuire au bain-marie pendant une heure et ajouter :

	Été.	Hiver.
Eau	100^{cc}	100^{cc}
Bichromate de potasse	3^{gr}	3^{gr}
» d'ammoniaque	3^{gr}	5^{gr}

Troisième formule.

A.	Eau..	75cc
	Gélatine..................................	10gr
B.	Eau..	85cc
	Colle de poisson......................	3gr
C.	Eau..	30cc
	Bichromate d'ammoniaque.........	3gr

La gélatine est lavée comme nous l'avons indiqué page 40, dissoute au bain-marie et filtrée.

Ces opérations se font très aisément au moyen de l'appareil Voirin.

Appareil à cuire. — Le principe de cet appareil est la réunion et la simplification de deux appareils qu'on employait séparément, le premier pour faire cuire la gélatine, le deuxième pour la filtrer à chaud aussitôt qu'elle est cuite. L'avantage de cette réunion est la suppression du refroidissement qu'il était difficile d'éviter au moment de la filtration; avec ce nouvel appareil, la gélatine est récoltée après filtration dans le bain-marie même; elle est donc maintenue continuellement à bonne température.

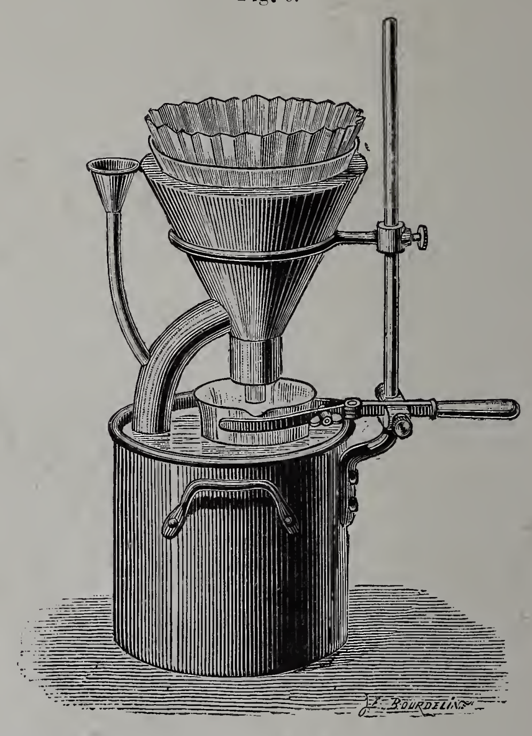
L'appareil (*fig.* 9) se compose essentiellement d'une bassine en cuivre servant de bain-marie, sur laquelle est rivée latéralement une tige en fer qui s'élève d'environ 25cm au-dessus du bord supérieur de la bassine.

Cette tige sert de support à l'appareil à filtrer à chaud, qui peut ainsi monter ou descendre.

Lorsque la gélatine a cui dans le bain-marie, on élève l'appareil à filtrer le long de la tige, on met de

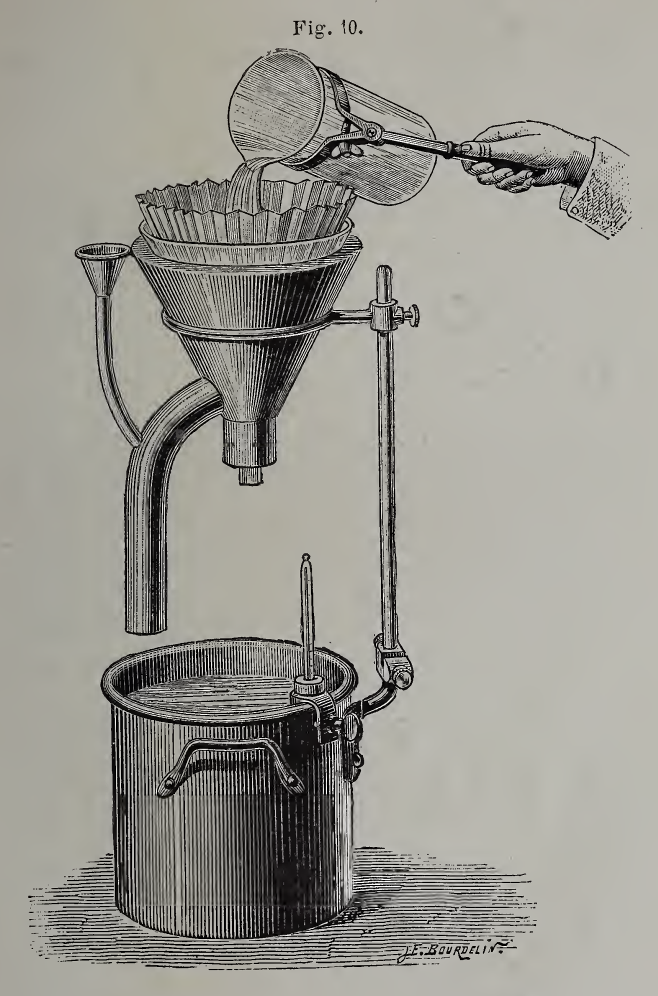
l'eau chaude du bain-marie dans l'entonnoir en cuivre pour conserver à l'émulsion le même degré de tempé-

Fig. 9.



rature qu'après le filtrage, ou mieux on l'y met dès le début de la cuisson, et elle y est maintenue à cette température par la tubulure qui sort de l'entonnoir pour aller plonger dans le bain-marie; puis, on prend par la poignée le verre de Bohême où se trouve la gélatine

Fig. 10.



et on la verse dans l'entonnoir (*fig.* 10). Aussitôt après

on replace le verre dans le bain-marie où il reste en équilibre, *bien que vide*, — maintenu qu'il est par sa poignée — et la gélatine qui filtre est recueillie sans avoir à subir le moindre refroidissement.

Autres avantages :

1° Un petit support maintient constamment un thermomètre dans le liquide, et permet d'en contrôler la température durant toute l'opération.

2° L'opérateur n'a plus à craindre de se brûler les doigts quand il retire le verre de Bohême du bain-marie, grâce à la poignée dont il est muni.

On procède à l'étendage de la gélatine bichromatée sur les dalles de verre déjà couvertes de la couche préalable, comme nous l'avons indiqué pour les plaques de cuivre, page 49.

Quelques préparateurs mouillent légèrement avec une éponge imbibée d'eau ammoniacale chaude les couches préalables d'albumine, afin de faciliter l'adhérence de la gélatine. Cette opération est inutile avec les couches au silicate.

La conduite de l'étuve est également la même; on peut seulement élever la température jusqu'à 45° avec les mélanges qui contiennent de la colle de poisson; la finesse des images est peut-être un peu plus grande, mais il ne faudrait pas exagérer outre mesure la température de l'étuve, car on n'obtiendrait que des couches difficiles à l'encrage.

Les plaques séchées et refroidies doivent présenter une surface unie et brillante, et non pas un aspect

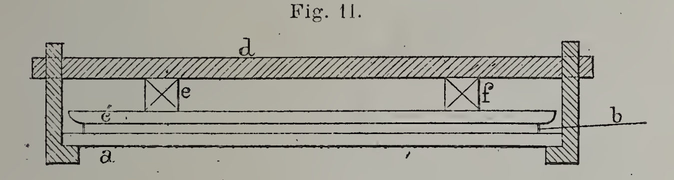
dépoli, ce qui indique un séchage fait à trop basse température, ou quelquefois une mauvaise gélatine.

II. — INSOLATION.

Les châssis positifs ordinaires peuvent servir à l'insolation des planches sur cuivre, mais les ressorts doivent être renforcés. Si la pression n'est pas suffisante, elle a besoin d'être énergique pour obtenir un contact parfait; on lui donne toute la force nécessaire au moyen de coins en bois que l'on introduit de force entre les traverses et la planchette.

Les châssis pour dalles n'ont pas de planchette et le

Fig. 11.



serrage se fait directement sur la dalle, soit par des coins, soit par des vis de pression.

Lorsqu'on fait usage de coins, le châssis est disposé comme l'indique la *fig.* 11 ; *a* est une dalle servant de fond au châssis : elle doit être de dimensions plus grandes que la dalle à insoler, soit 21 × 27 pour un 15 × 21 ; *b* est le cliché : celui-ci doit reposer sur une cache en papier noir qui couvre la dalle de fond dans toute son étendue, afin d'éviter les coups de jour latéraux, que le cliché soit sur pellicule ou sur glace. Très

souvent on place directement sur cette dalle les pellicules et, dans ce cas, la cache sera fixée à la face extérieure de la dalle.

d, traverses contre lesquelles s'appuient les coins *e*, *f*, que l'on serre en s'aidant d'un marteau, et en frappant à très petits coups après avoir enfoncé les coins à la main le plus avant possible.

Avec le châssis à vis (*fig.* 12), la manœuvre est plus facile, il faut seulement veiller à ne pas exagérer la pression donnée par les vis de serrage.

Les châssis sans planchette qu'il faut toujours employer avec les dalles doivent être placés pendant l'insolation dans une boîte sans couvercle, dont l'intérieur sera peint en noir, de façon à empêcher l'arrivée sur la dalle de toute lumière autre que celle qui a traversé le cliché.

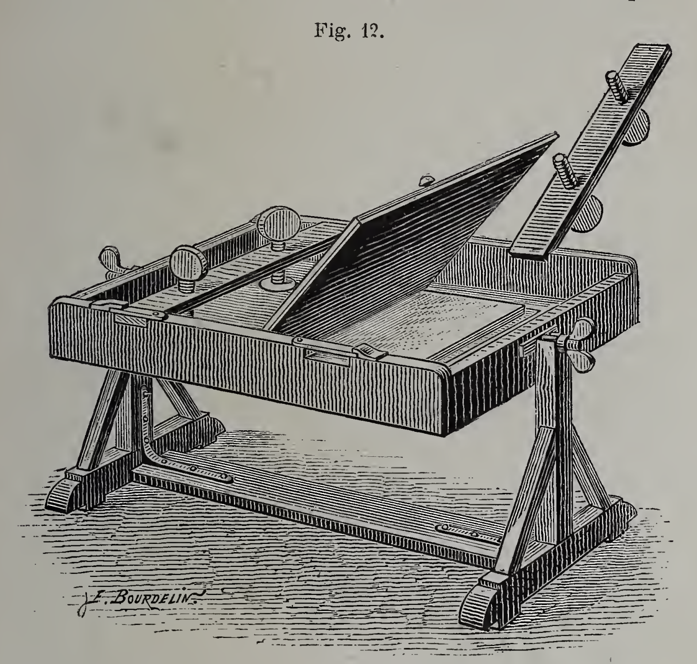
Enfin il est bon de placer une feuille de papier végétal sur la dalle qui forme le devant du châssis; la venue de l'image est un peu retardée, mais elle semble plus régulière. Au soleil, cette interposition d'une feuille de papier est toujours nécessaire, sauf dans le cas d'un cliché de dessin au trait. La lumière, le soleil si on le peut, doit alors frapper directement sur la plaque sensible; il n'y a plus de demi-teintes à ménager, tout au contraire, il faut chercher à exagérer les oppositions.

Quoi qu'il en soit, le châssis ainsi chargé est placé au jour : lumière diffuse de préférence, sauf pour les gravures, et l'on pousse l'insolation jusqu'au moment où l'image est entièrement venue.

Lorsqu'on opère sur dalle de verre, on peut suivre la

venue de l'épreuve à travers la dalle transparente. Pour vérifier l'état d'avancement de cette insolation, on porte le châssis dans une pièce faiblement éclairée par

Fig. 12.



de la lumière blanche, et non par de la lumière jaune dans laquelle il serait fort difficile de distinguer l'image jaune elle-même de la gélatine bichromatée. On enlève le châssis de sa boîte et on le pose, face en dessous, sur une feuille de papier blanc. La pose sera suffisante lorsque toutes les demi-teintes seront bien visibles.

Avec les clichés sur collodion, il est assez facile de

se rendre compte de la venue de l'image; au contraire, avec les clichés au gélatinobromure, on a quelque peine à voir où en est l'insolation; cependant, avec un peu de pratique, on arrive à apprécier exactement la venue de l'image.

Photomètre. — Lorsqu'on emploie les planches de cuivre, il n'est plus possible de suivre directement l'insolation, et il faut s'aider d'un photomètre.

On peut facilement construire soi-même cet instrument de la façon suivante : sur un verre 9×12 on colle une feuille de papier noir épais dans laquelle on aura découpé quatre ouvertures de 1^{cm} de côté, séparées les unes des autres par un espace plein de 5^{mm} de large. On couvre trois de ces ouvertures d'une feuille de papier écolier mince, la première ouverture restant libre. La troisième recevra trois épaisseurs de papier et la quatrième cinq.

Lorsqu'on voudra faire usage de ce photomètre, on déposera le verre ainsi aménagé dans un châssis-presse anglais et l'on placera contre les ouvertures une bande de papier enduit de la mixtion bichromatée dont les plaques sont couvertes. On aura donc le soin, à chaque fournée de planches, de préparer une feuille de papier avec la mixtion. Pour cela, on repliera en cuvette les bords d'une feuille de papier 13×18; on pose sur une glace, on couvre de gélatine bichromatée et l'on fait sécher à l'étuve.

Cette méthode est bien préférable à celle où l'on emploie des papiers au chlorure d'argent, car on com-

pare des couches identiques et qui se comportent de même façon à la lumière.

Le photomètre étant garni est exposé à la lumière en même temps que le châssis chargé; au bout d'un temps qui varie avec l'intensité de la lumière, la case libre devient brune et indique l'effet produit dans les parties complètement transparentes du cliché; peu à peu les autres cases se teintent dans un temps proportionnel à l'opacité de l'écran qui les couvre.

En général, l'insolation est terminée quand la quatrième case est nettement marquée. Au tirage, on verra si l'insolation est juste, si elle est trop faible ou trop forte, et on modifiera le temps d'exposition d'une seconde plaque suivant les indications données par cet essai.

En général, les clichés moyens demandent une demi-heure d'insolation à la lumière diffuse; mais c'est là une donnée très large et qui varie.

Une pose exagérée est préférable à une pose insuffisante et, par certains artifices de mouillage, on peut souvent tirer parti d'une planche un peu trop posée; tandis qu'il n'y a rien à faire avec une planche qui manque de pose.

Cependant, il faut savoir qu'on arrive assez vite à brûler la couche de gélatine en exagérant l'insolation outre mesure; dans ce cas, la gélatine ne peut résister à l'action du rouleau et elle se détache par écailles.

Cet accident se produit également lorsque la température de l'étuve a été portée à un degré trop élevé pendant le séchage : dans les deux cas, la couche de gélatine est brûlée.

Ciels. — Dans certains négatifs, le ciel trop opaque donne des blancs crus qui enlèvent complètement tous les effets de perspective aérienne; il en est de même avec les ciels couverts de papier et rechampis. Il faut alors teinter le ciel sur la planche bichromatée, soit en lui donnant un dégradé régulier, soit en interposant un cliché de nuages. On opère dans ce cas comme avec les positifs ordinaires sur papier; il faut seulement teinter à peine la gélatine, car on aurait vite une surface absorbant trop d'encre et donnant un ciel trop chargé.

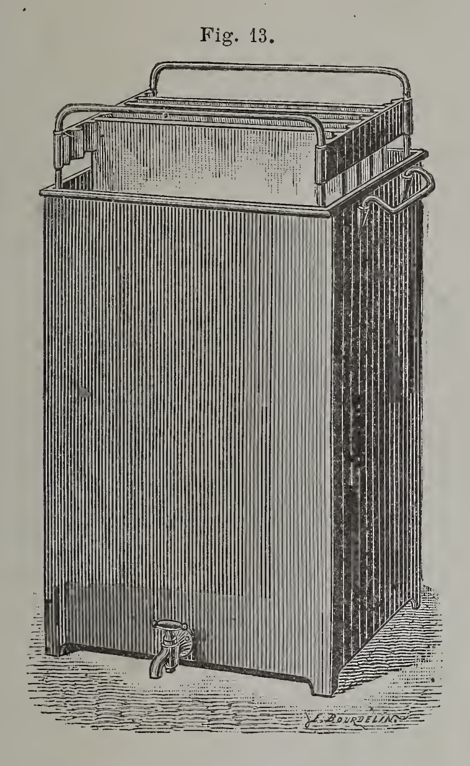
Insolation par le dos. — Les dalles doivent encore subir une nouvelle opération avant d'être mises au lavage, et il est indispensable de les insoler par le dos, afin de compléter la soudure de la couche sensible à la surface de la dalle, que celle-ci ait été recouverte d'albumine bichromatée ou de silicate de potasse.

Cette insolation a également pour but de diminuer la propriété de la gélatine d'absorber l'eau; sans cette précaution, la couche se gonflerait outre mesure, l'encrage serait difficile, enfin la gélatine pourrait s'arracher sous l'action du rouleau.

Les préparations sur cuivre ne peuvent subir cette insolation par le dos et cependant leur solidité est tout aussi grande que celle des couches qui ont été soumises à cette opération. Il semblerait que, dans ce cas, il y ait une sorte de combinaison chimique entre la couche et le support; le fait est que l'adhérence est telle qu'il est souvent difficile d'enlever la gélatine des surfaces de cuivre grainées.

Les dalles insolées seront disposées, face en dessous, sur une feuille de papier blanc et exposées à la lumière,

Fig. 13.



jusqu'à ce que l'image ait presque entièrement disparu sous une teinte générale brune. Il ne faut pas cependant pousser trop loin cette insolation par le dos, car la gélatine ne pourrait plus alors absorber une quantité d'eau suffisante lors du tirage.

Une exposition de cinq à dix minutes, à la lumière diffuse, suffit en général.

Lavage. — L'exposition à la lumière étant terminée, on plonge les plaques dans l'eau, afin d'éliminer tout le bichromate soluble qu'elles peuvent contenir.

Le moyen le plus commode est de les placer dans une cuve en zinc, portant des rainures suffisamment larges (*fig.* 13). On renouvelle l'eau de quart d'heure en quart d'heure, jusqu'au moment où elle coule claire, sans traces de coloration jaune. Dans tous les cas, il n'y a pas d'inconvénients à exagérer la durée de ce lavage, mais il est indispensable d'éliminer complètement les sels de chrome.

En été, cependant, quand la température est très élevée, la gélatine pourrait être altérée par un trop long séjour dans l'eau : elle n'aurait plus assez de corps pour résister à un tirage prolongé. Il faut alors laver rapidement et refroidir l'eau avec de la glace.

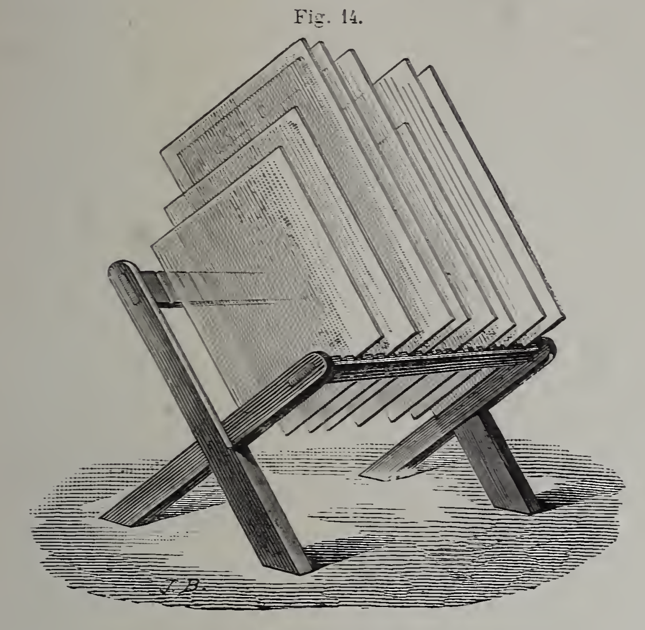
Séchage. — Les lavages étant terminés, la planche sera mise à sécher à l'air libre, en la plaçant sur un chevalet (*fig.* 14).

On évitera avec soin les poussières, et l'on mettra les planches à l'abri des rayons du soleil; on n'essayera pas également de hâter ce séchage par la chaleur.

Nettoyage. — Quand les planches ont perdu leur excès d'eau, on doit procéder au nettoyage du dos de la dalle. Quelque soin que l'on ait pris, il est difficile

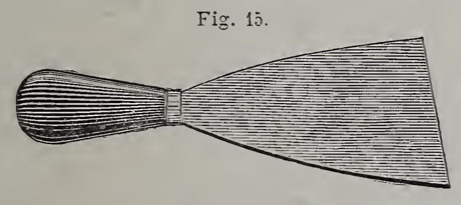
d'éviter que la gélatine ne passe au dos de la plaque;

Fig. 14.



elle forme là des épaisseurs qui pourraient amener le bris de la dalle lors de son passage sous la presse.

Fig. 15.



Pendant que ces îlots de gélatine sont encore ramollis, on les racle avec un couteau ou spatule (*fig.* 15)

et l'on achève d'enlever les dernières traces de gélatine au moyen d'une pierre ponce. Avec une éponge mouillée, on nettoie minutieusement toute cette surface de la dalle et l'on met à sécher.

Ce nettoyage se fait très aisément quand la gélatine n'a pas séché une première fois sur la dalle; il est, au contraire, long et laborieux si l'on attend pour faire cette petite opération.

III. — TIRAGE.

S'il est vrai que le résultat définitif des impressions photocollographiques dépend essentiellement de la préparation de la surface imprimante, il ne faut pas oublier qu'un bon encrage peut seul lui donner toute sa valeur. Ceci est tellement exact, que nous avons vu maintes fois le fait suivant se produire : une planche, qui devait être excellente, mise entre les mains d'un ouvrier inexpérimenté, ne donnait que des épreuves incomplètes, tantôt grises, tantôt dures, et il semblait qu'elle ne pouvait rien donner de bon. Prise alors par un autre opérateur, remaniée sous le rouleau, mouillée à point, cette même planche donnait des épreuves superbes: un rien avait suffi pour la faire changer du tout au tout, et ce rien tenait entièrement à la manière dont l'encrage avait été conduit.

Nous entrerons donc, au sujet du tirage, dans les plus minutieux détails, et, si l'on veut bien suivre pas à pas nos conseils, il suffira de quelques jours de pratique pour obtenir régulièrement des résultats satisfai-

sants. Il est essentiel, nous ne saurions trop le répéter, de n'omettre aucune des précautions que nous indiquerons; elles peuvent paraître minutieuses, mais de leur emploi dépend le succès. Ce sont là, en quelque sorte, les coups de main, les secrets d'atelier dont l'importance ne peut être niée par quiconque a étudié la question.

Préparation de la planche.

La couche de gélatine insolée, lavée et séchée peut attendre assez longtemps avant d'être mise au tirage. En général, il vaut mieux laisser reposer la planche pendant deux ou trois jours après les derniers lavages; la couche paraît plus solide. Une couche séchée depuis longtemps, un mois ou deux, donnera également de bons résultats, mais il faut procéder alors au mouillage d'une façon différente, afin de rendre à la gélatine l'élasticité nécessaire.

Mouillage. — Avec une plaque fraîchement préparée, on procédera au mouillage de la façon suivante : sur une table un peu lourde, on placera une cuvette de zinc ou de porcelaine plus grande que la plaque à mouiller; dans la cuvette, on met un pied à vis calantes (*fig.* 7), et, avec une glace non préparée et un niveau à bulle d'air, on cherche à niveler la surface de cette glace.

Cette opération faite, on pose la planche à mouiller sur le pied, face en dessus, et on la recouvre de l'un des bains suivants :

BAIN FORT.

Eau	400^{cc}
Glycérine	600^{gr}

BAIN FAIBLE.

Eau	600^{cc}
Glycérine	400^{gr}

Avec le doigt, on conduit le liquide jusque sur les bords de la plaque, de façon à l'étendre partout.

Le bain faible est employé pour les planches fortes, c'est-à-dire pour celles qui ont un excès de pose; le bain fort, pour les planches faibles qui ont peu d'exposition et qui seraient dures au tirage.

On laisse agir ce bain un temps plus ou moins considérable, trente minutes à une ou deux heures, suivant le relief que présente la gélatine. En passant le doigt à la surface de la planche, on sent, dans les premiers temps du mouillage, un relief assez fort; celui-ci diminue peu à peu, à mesure que les parties fortement insolées absorbent le liquide; le mouillage est à point lorsque les reliefs sont montés assez dans toutes les parties de l'image pour être à peine sensibles au doigt.

Dans les grands ateliers, cette opération se fait sur une table de mouillage spéciale (*fig.* 16); celle-ci est recouverte de zinc et elle est inclinée vers un angle, de façon à réunir en ce point le liquide qui tombe à sa surface, un rebord entoure ses quatre côtés; enfin, un tube de plomb conduit le liquide dans un flacon, muni d'un entonnoir et d'un filtre.

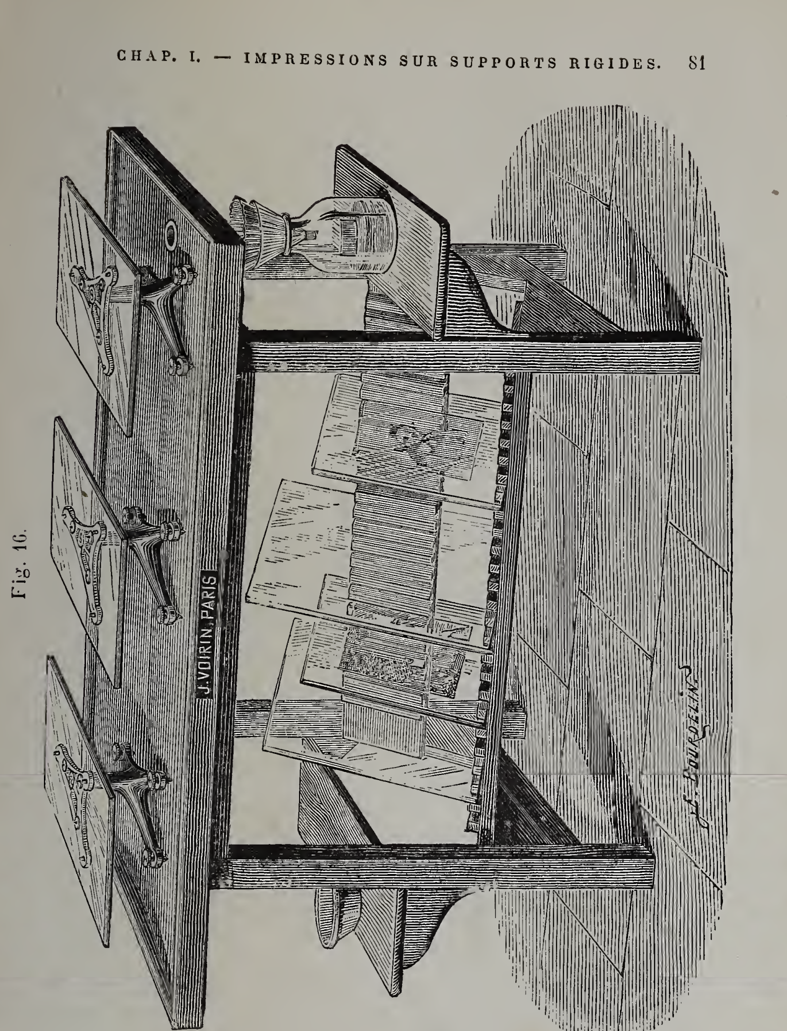


Fig. 16.

Lorsque l'effet de relief que nous avons indiqué

s'est produit, on relève la plaque, on égoutte le bain pendant quelques instants, et l'on procède à l'essuyage.

Les bains à la glycérine pure, que nous venons d'indiquer, sont ordinairement suffisants; cependant quelques opérateurs leur préfèrent les mélanges suivants :

1.	Eau	500cc
	Glycérine	500gr
	Azotate de potasse	50gr
2.	Eau	300cc
	Glycérine	600gr
	Hyposulfite de soude	18gr

Mais, dans le cas où l'on aurait à mouiller une plaque préparée depuis longtemps, il faudrait ajouter de l'ammoniaque à ce bain et employer la formule suivante :

Eau	300cc
Glycérine	600gr
Ammoniaque	30cc
Chlorure de sodium	30gr

Toutefois il est essentiel de laver à l'eau pure après l'action de ce bain, afin d'enlever complètement l'ammoniaque; sans cela, les encres seraient décomposées, elles changeraient de tons. Après lavage, on soumet de nouveau au bain à la glycérine.

On se servira également de l'un de ces bains, sauf celui à l'ammoniaque, pour mouiller la plaque pendant le tirage, et chacun d'eux ayant quelques qualités différentes, sera choisi de préférence suivant la marche du tirage.

Essuyage. — La plaque étant égouttée pendant quelques instants, est essuyée au dos avec un linge très absorbant : les vieux torchons de fil passés à la lessive sont excellents pour cela; on dépose la planche sur une table et l'on procède à l'essuyage de la gélatine.

Ici il faut faire usage de chiffons qui ne peluchent pas, et les étoffes de coton sont préférables. Le calicot, la toile de coton légère, passés à la lessive pour en enlever tout l'apprêt et leur donner de la souplesse, sont excellents, surtout s'ils sont vieux. Les vieux bas de coton tricotés sont également bons. Il faut surtout éviter les étoffes de fil, chanvre ou lin, qui produisent facilement des rayures sur la gélatine.

On fait, avec un morceau d'étoffe convenablement choisie, un tampon gros comme le poing, et l'on sèche la couche imbibée du bain mouilleur en tamponnant, en frappant à petits coups et non en essuyant par frottage, ce qui produirait infailliblement des raies. Lorsque le chiffon est complètement imprégné de liquide, on fait un nouveau tampon et l'on continue l'essuyage jusqu'au moment où tout liquide a disparu.

Au bout d'un certain temps, les chiffons sont imprégnés de liquide glycériné et ils ne sèchent plus; il faut alors les laver à grande eau et les faire sécher; ils deviennent meilleurs par l'usage.

Encrage.

La planche, ainsi mouillée et essuyée, est prête à l'encrage. Celui-ci se fait au moyen de rouleaux en

cuir ou en gélatine, ou pour mieux dire avec ces deux espèces de rouleaux employés successivement : le rouleau de cuir servant à préparer la couche, à faire monter l'épreuve, celui de gélatine étant chargé d'épurer l'image.

Un bon rouleau est un outil de première importance; il faut donc savoir le mettre en état, le préparer et le conserver.

Rouleau de cuir. — Le rouleau ordinaire du lithographe ne pourrait servir en Photocollographie, il est en général beaucoup trop dur. Il ne faut employer que des rouleaux à plusieurs flanelles, sans grain, fabriqués spécialement pour la Photocollographie. Leur diamètre doit être assez fort, 10^{cm} au moins pour les petits modèles, et la longueur doit être d'un quart supérieure au plus grand côté de la planche à imprimer.

Un rouleau neuf doit subir une préparation préalable qui sature le cuir de corps gras, ce que l'on obtient en le roulant sur la table à encrer dans du vernis moyen. Cette préparation, longue, ennuyeuse, mais facile à bien conduire, est absolument nécessaire; sous aucun prétexte on ne peut s'en dispenser.

Avant de procéder à cette opération, on marquera le haut du rouleau, en faisant une petite encoche dans une des deux manettes en bois qui le terminent. On cherche dans quel sens est placé le cuir, c'est-à-dire quelle est la direction d'implantation des poils, ce qu'il est facile de reconnaître en posant la main sur le cuir. Plus tard, lorsqu'on grattera le rouleau, on dirigera le

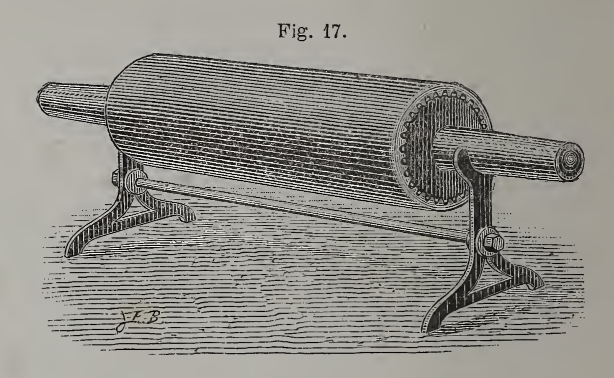
couteau dans ce sens; l'encoche faite à l'avance indiquera la position à lui donner pour éviter de gratter à rebrousse-poil; l'encoche se place ordinairement en bas.

Ceci fait, on prend avec le couteau une petite quantité de vernis moyen et on l'étend sur le rouleau, en cherchant à le répartir bien également dans le sens de la longueur; on fait ainsi quatre ou cinq bandes également distancées entre elles. On place alors les poignées de cuir à chaque manette, et l'on roule fortement sur la table à encrer. Au bout d'un certain temps de cette manœuvre, le vernis couvre uniformément le cuir. On a soin de changer de temps en temps le sens du rouleau, c'est-à-dire que l'on met à droite la manette de gauche et inversement, tout cela pour rendre le plus uniforme possible la répartition du vernis. On laisse alors le rouleau se reposer pendant un quart d'heure, puis on ajoute du nouveau vernis et l'on roule comme la première fois. On laisse encore en repos pendant une demi-heure, on encre et l'on roule. Après la troisième application de vernis, on laisse reposer pendant une demi-journée, puis l'on recommence à rouler, mais on n'ajoute du vernis que lorsque le cuir paraît avoir absorbé complètement celui qu'on lui a déjà donné. Au bout de deux ou trois jours, le rouleau est prêt : on le racle alors soigneusement avec le couteau et on le roule vigoureusement à sec sur la table à encrer préalablement nettoyée. Il est prêt à recevoir l'encre.

Un bon rouleau est chose précieuse, aussi faut-il

veiller soigneusement à sa conservation. Lorsqu'on a terminé un tirage, on le racle au couteau, on le roule à sec et on le place sur un support (*fig.* 17), de façon à empêcher le cuir de porter sur la table à encrer : on le recouvre même d'une boîte légère pour le préserver

Fig. 17.



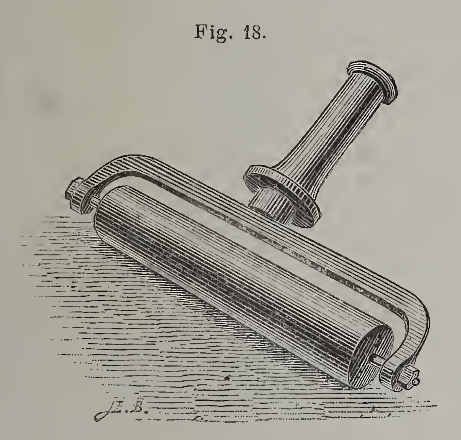
de la poussière. Sous aucun prétexte on ne devra laver le rouleau à l'essence, il serait perdu. Si l'on supposait devoir laisser longtemps inoccupé un rouleau de cuir, il faudrait, après grattage, l'enduire de suif. Traité ainsi, un rouleau pourra durer fort longtemps, il ne deviendra que meilleur par l'usage.

Rouleaux de gélatine. — Les rouleaux de gélatine (rouleaux des typographes) ne demandent aucune préparation préliminaire comme ceux de cuir, mais il faut savoir les fondre à nouveau lorsque, par l'usage, leur surface n'est plus unie, condition essentielle pour obtenir un encrage convenable.

La monture de ces rouleaux n'est plus la même que celle des rouleaux en cuir; ils sont montés à fourchette (*fig.* 18) et se manœuvrent avec une seule main.

Le cylindre de gélatine doit se terminer à ses deux extrémités par des parties arrondies et non aiguës.

Fig. 18.



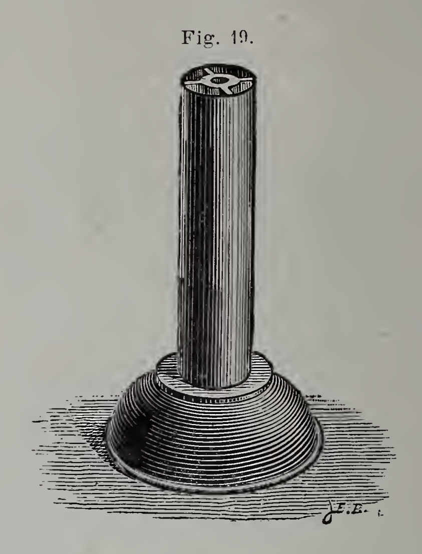
Sans cette précaution, on pourrait produire des raies lorsque l'extrémité du rouleau passerait sur la couche; d'un autre côté, cette partie arrondie servira à décharger les points trop couverts de la planche, comme nous l'indiquerons plus loin.

On emploie, pour ces rouleaux, de la pâte dure, qui se compose de gélatine et de glycérine impure. Cette masse élastique se prépare en grand dans le commerce, il n'y a donc pas lieu de chercher à la composer soi-même.

Lorsqu'on veut fondre un rouleau, on prend un moule

en cuivre poli (*fig.* 19), on graisse très légèrement l'intérieur au moyen d'un tampon de coton, imbibé d'huile d'olive, afin de pouvoir enlever facilement la masse de gélatine lorsqu'elle sera refroidie. On met en place

Fig. 19.

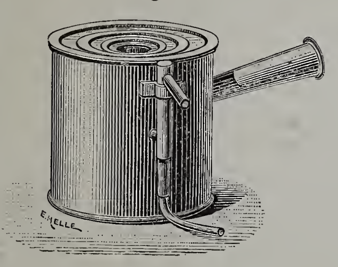


l'axe en bois recouvert de ficelle. Dans un bain-marie de grandeur suffisante (*fig.* 20), on fait fondre la masse à rouleau sans addition d'eau; on enlève avec soin toutes les impuretés qui viennent nager à la surface, on filtre dans un appareil Brewer et l'on verse dans le moule, en agissant avec lenteur, de façon à éviter les bulles d'air. Pour cela faire, on doit incliner légèrement le moule et verser la gélatine en la faisant tomber le plus près possible de l'extrémité supérieure

du moule, on relève graduellement celui-ci et l'on achève de le remplir.

Lorsque toute la masse de gélatine est refroidie, on cherche à enlever le rouleau du moule; et, pour avoir plus de prise, on entoure celui-ci d'un linge grossier;

Fig. 20.



en poussant sur l'axe en bois, on arrive sans peine à dégager le rouleau.

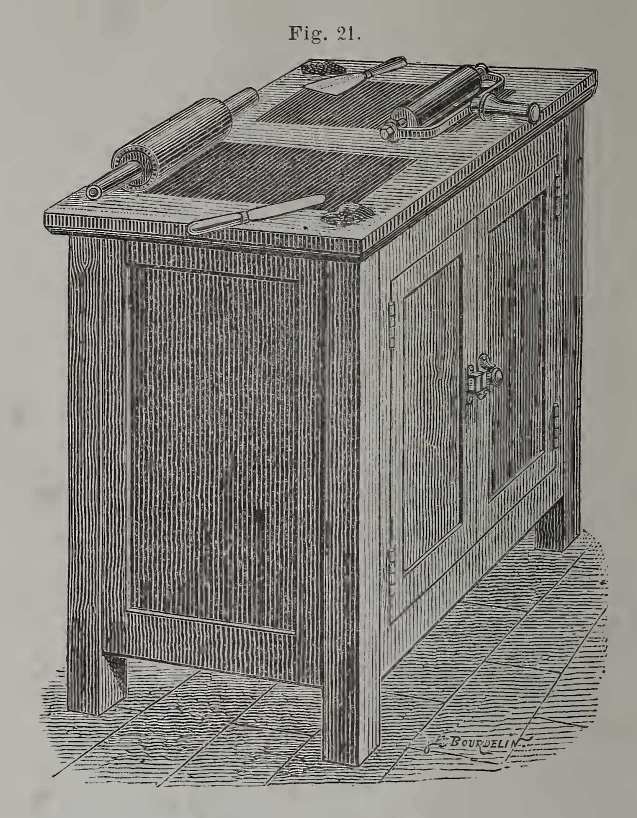
Dans la plupart des cas, il est plus simple de faire exécuter cette opération par un homme de métier, mais il est bon de pouvoir faire soi-même cette opération de refonte des rouleaux.

Les rouleaux de gélatine se nettoient à l'essence de térébenthine, au moyen d'un chiffon; il ne faut pas essayer de les racler au couteau.

Table à encrer. — La table à encrer est ordinairement formée par une plaque de marbre ou bien par une pierre lithographique. Nous préférons, pour notre compte, faire usage d'une grande dalle de verre dépolie; la surface absolument inerte du verre nous paraît

préférable au marbre et à la pierre lithographique, qui

Fig. 21.



absorbent toujours une quantité plus ou moins grande de corps gras.

Le plus ordinairement, cette plaque à encrer est incrustée dans le dessus d'un meuble en bois (*fig.* 21),

dans lequel se rangent les rouleaux, l'encre, les couteaux, les linges, etc.

Chacun des rouleaux de cuir et de gélatine a ordinairement une plaque d'encrage distincte, ce qui permet d'employer deux encres de couleur ou de densité différentes et d'obtenir ainsi certains effets d'encrage.

Encres. — L'encre des lithographes ne peut servir telle qu'elle est livrée par les fabricants; elle est non seulement beaucoup trop dure, mais elle est beaucoup trop maigre, pour employer le terme d'atelier. Pour obtenir une masse convenable, il faut lui adjoindre une certaine quantité d'encre de report et de vernis, et ce n'est que par tâtonnements qu'on arrive à doser convenablement chacune de ces substances. Telle était du moins la manipulation que l'on était obligé de faire dans les commencements de la Photocollographie. On avait aussi des difficultés à trouver des encres colorées convenablement; elles manquaient le plus souvent de transparence, et l'on était obligé de broyer à l'essence des laques et de les incorporer à l'encre à modifier.

C'est pour ne pas avoir tenu compte de ces données, ou pour ne pas avoir compris l'importance de cette question des encres, que les premiers imprimeurs n'obtinrent que des épreuves dures, froides, dans lesquelles les noirs avaient une tendance fâcheuse à passer au vert.

Aujourd'hui, il n'est plus besoin de préparer ses encres, et l'on trouve dans le commerce des masses excellentes et de toutes couleurs.

En Allemagne, la fabrique Gleistman, à Dresde, une des premières, a combiné des encres excellentes pour la Photocollographie, et dans des conditions de prix modérés.

En France, la maison Lorilleux s'est occupée tout particulièrement de cette fabrication, et ses encres pour la Photocollographie sont absolument parfaites.

Les encres pour la Photocollographie doivent être très finement broyées, car, s'il restait dans la masse des particules de substance colorante d'un diamètre appréciable, celles-ci ne pourraient être retenues par la gélatine; elles roulent alors un peu partout et tachent la planche. D'un autre côté, les parties de la gélatine qui correspondent aux demi-teintes absorbent une certaine quantité d'eau et, par cela même, l'attraction pour les corps gras se trouve très réduite et le rouleau ne dépose qu'une quantité très minime d'encre; il faut donc que celle-ci ait un grand pouvoir colorant pour être visible sur l'épreuve.

Enfin, les vernis à mélanger aux encres doivent être composés uniquement d'huile de lin, car les mélanges d'huiles d'autres sortes ont le défaut de teinter les blancs.

Le noir pur s'emploie pour les reproductions de gravures, les dessins à la plume.

Le mélange de noir et de terre de Sienne est préférable pour les reproductions ou les imitations d'eaux-fortes.

La teinte sépia, employée seule, est souvent appliquée aux reproductions de dessins au lavis et pour

quelques paysages : c'est une couleur éminemment transparente et qui permet d'obtenir des effets tout particuliers.

Les teintes bistrées se font soit avec de la terre de Sienne calcinée, soit avec de la terre d'ombre brûlée. Mais il est difficile d'obtenir de bons tirages en usant d'une de ces encres seule, car elles grisent rapidement les épreuves. Pour éviter cet accident, il faut mélanger la teinte bistre avec du noir pur; le tirage se fait alors avec toute la régularité désirable.

Par le mélange du noir avec des encres bleues (bleu de Flore de Lorilleux) ou des encres rouges (laques garance, grenat ou plus économiquement brun rouge), on obtient toutes les nuances des virages photographiques sur papier albuminé,

On trouve du reste ces teintes toutes préparées, en trente numéros gradués; elles peuvent se diviser en deux séries : bleue et rouge. Le plus souvent, ces teintes préparées sont trop molles, il faudra leur donner du corps en leur ajoutant du noir.

Nous ne parlerons pas des couleurs franches : bleue, verte, jaune, rouge, qui ne s'emploient que dans des cas spéciaux et plus spécialement dans les tirages polychromes.

Sous aucun prétexte, il ne faut chercher à remplacer ces encres d'impression par les couleurs en tube pour la peinture à l'huile; elles se mélangent mal, sèchent inégalement et ne peuvent donner que des résultats défectueux.

Comme nous l'avons déjà dit, l'encre lithographique

ordinaire est trop dure et l'on est obligé de l'étendre avec du vernis; mais alors elle devient longue à sécher et trop souvent elle empâte les finesses de l'image.

Il faut bien ajouter du vernis aux encres photocollographiques, mais cette adjonction doit être faite avec beaucoup de soins et toujours en très petite quantité.

D'une manière générale, la consistance de l'encre doit être en rapport avec la nature de l'image à obtenir; un dessin à fortes oppositions, une gravure par exemple, demande une encre aussi dure que possible; une image à demi-teintes ne viendra complète qu'avec une encre légère, transparente, à laquelle on ajoutera du vernis.

Enfin, l'état même de la couche de gélatine entraînera des modifications dans la densité de l'encre. Une planche donne-t-elle une épreuve dure, l'encre sera rendue plus fluide par addition de vernis fort ou moyen; au contraire, la planche donne-t-elle des épreuves grises, l'encre sera tenue la plus dure possible. De telle sorte qu'un encreur habile arrivera à modifier du tout au tout les résultats du tirage.

Pour l'amateur surtout, qui peut consacrer un peu de temps à ce travail des encres, ces données sont de première importance, et il n'aura jamais de rebut s'il sait modifier ses encres.

Dans un grand atelier, pour des tirages rapides à la machine, il n'y a pas lieu de s'occuper autant de cette question, et le plus souvent il est préférable de faire une planche nouvelle qui puisse s'adapter à l'encrage

courant : on regagnera amplement le temps perdu par la facilité du tirage.

Nous ne saurions trop insister sur cette question des encres, car elle est de toute première importance. Avec une encre défectueuse, une bonne planche ne pourra jamais donner de bons résultats ; avec une encre convenable, une planche défectueuse pourra encore fournir des épreuves passables.

Encrage des rouleaux. — Avant de procéder à l'encrage de la planche, on nettoiera avec soin la table à encrer, marbre, pierre ou verre, et les rouleaux.

La table à encrer sera frottée avec un chiffon imbibé d'essence de térébenthine et essuyée complètement; sa surface doit être absolument nette.

Si l'on a laissé sécher de l'encre dessus, on aurait plus de facilité en attaquant tout d'abord cette encre sèche avec de l'essence de pétrole et l'on terminerait le nettoyage avec de l'essence de térébenthine. Si la couche sèche à enlever était épaisse et abandonnée depuis longtemps, il faudrait avoir recours à une solution concentrée de potasse additionnée de chaux vive. Un abondant lavage à l'eau devra suivre cette action de la potasse; la table étant sèche sera encore passée à l'essence de térébenthine.

Les rouleaux de gélatine se nettoieront de même façon, à l'essence de térébenthine ou de pétrole. Il est bon de ne pas laisser sécher l'encre sur les rouleaux de cette espèce, et il faut toujours les passer à l'essence lorsque le travail est terminé. Sous aucun pré-

texte, il ne faut se servir de potasse pour enlever l'encre, la gélatine serait attaquée et le rouleau ne pourrait plus servir.

Les rouleaux de cuir se nettoient par raclage comme nous l'avons dit page 86; il ne faut jamais les passer à l'essence, ils seraient perdus et l'on ne pourrait jamais obtenir avec eux une couche d'encre uniforme.

Un couteau de table à bout rond est l'instrument à employer dans cette opération du raclage; elle est délicate et demande à être faite avec soin, afin d'éviter de produire des entailles dans le cuir. Si l'on a à se servir d'un couteau neuf, on vérifie d'abord son tranchant qui ne doit pas avoir le moindre défaut. On le passe ensuite sur un morceau de bois dur en le tenant bien perpendiculairement, comme on tiendrait une scie; on cherche à émousser ce tranchant trop vif en frottant la lame de chaque côté, comme si l'on voulait repasser le couteau, de façon à bien régulariser les bords du tranchant. Si l'on ne préparait pas ainsi un couteau neuf, on risquerait fort d'entamer le cuir en raclant le noir qui est à sa surface.

Pour gratter le rouleau, on le prend de la main gauche par une de ses extrémités, en mettant en bas la marque que nous avons recommandé de faire avant la préparation du rouleau neuf, et, le tenant obliquement, on racle avec le couteau en allant de bas en haut, de façon à rendre bien unie toute la surface du cuir. Le couteau doit être tenu non pas perpendiculairement, comme on le ferait dans un raclage ordinaire, mais obliquement, de façon à racler en coupant pour ainsi

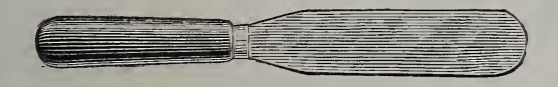
dire : mais il ne faut pas exagérer l'inclinaison du couteau, on pourrait très facilement entamer alors le cuir et produire des entailles.

Après avoir raclé en long, on racle en tournant les deux extrémités du rouleau.

Cela fait, on pose le rouleau sur la table à encrer, on met en place les deux manchons de cuir et l'on roule fortement pour bien égaliser la surface.

D'un autre côté, on prépare dans un coin de la table une quantité suffisante d'encre; celle-ci a été amenée

Fig. 22.



à la consistance convenable par mélange de vernis, et la masse a été rendue bien homogène par broyage au couteau souple (*fig.* 22).

Avec le couteau à racler on prend une petite quantité d'encre et on l'étale sur le rouleau de cuir dans le sens de la longueur. On roule alors fortement sur le marbre, de façon à étaler l'encre en couche régulière; pour arriver à ce résultat, on passe le rouleau dans tous les sens et en appuyant fortement. De temps en temps on relève le rouleau, de façon à changer la position de la couture. On ajoute une ou deux nouvelles doses d'encre et l'on étale à nouveau.

Il ne faut pas cependant exagérer la quantité d'encre, le rouleau doit mordre très peu sur la table; s'il collait trop, c'est que la quantité d'encre serait trop forte.

Dans ce cas, il faut enlever l'encre de la table, en raclant au moyen de la spatule destinée à cet usage (*fig.* 15).

Il faut toujours commencer l'encrage d'une planche avec un rouleau peu chargé, quitte à l'augmenter plus tard lorsqu'on juge qu'il en est besoin.

Avec le rouleau de gélatine on procède différemment; au lieu d'appliquer l'encre au couteau sur le rouleau, on la dépose sur la table et on l'étale uniformément en roulant en tous sens. En général, on prépare la table au rouleau de cuir, et l'on ne prend le rouleau de gélatine que lorsque la table à encrer est convenablement garnie.

Encrage de la planche. — La planche, convenablement mouillée et essuyée, est posée sur une surface rigide et unie : pierre, plaque de fonte ou panneau de bois; si elle est sur une dalle de verre, on place dessous une feuille de papier blanc pour suivre plus aisément l'effet de l'encrage.

Quelques opérateurs calent tout d'abord la planche sur la presse avant de procéder à l'encrage; il vaut peut-être mieux faire le premier encrage sur table, et ne caler qu'après.

On passe alors le rouleau sur la couche de gélatine, en le promenant en tous sens et sans trop appuyer.

Le plus souvent l'encre se distribue très régulièrement sur la planche et l'image se dessine peu à peu. Mais il n'en est pas toujours ainsi; quelquefois la surface tout entière prend le noir et toute trace d'image

disparaît; en roulant légèrement et pendant quelque temps, le dessin apparaît, les blancs s'épurent peu à peu. Le plus ordinairement, cet effet est dû à un excès de pose; nous verrons plus loin comment on arrive à corriger une planche ainsi trop posée. Il peut arriver, au contraire, que la couche ne prenne pas le noir; mais en insistant et en appuyant fortement le rouleau, l'encrage se fait progressivement, et au bout d'un certain temps l'image se complète entièrement.

Avec un peu de pratique on parvient à mener à bien ce premier encrage, en faisant usage du rouleau de cuir; on arrive assez aisément à corriger les défauts que nous avons signalés, tandis qu'avec le rouleau de gélatine cette opération est toujours assez longue.

Par ce mode d'encrage, les premières épreuves sont ordinairement un peu dures; il faut donc chercher à les adoucir en donnant du modelé aux demi-teintes : effet qui s'obtient en passant en dernier le rouleau de gélatine chargé d'une très petite quantité d'encre. Si quelques parties sont encore trop chargées, on passe sur elles les bouts arrondis du rouleau qui enlèvent cet excès d'encre, mais en produisant souvent des lignes inégales; celles-ci disparaissent facilement en roulant de nouveau toute la surface avec le même rouleau de gélatine portant à plat.

Quelquefois on charge le rouleau de cuir avec du noir et le rouleau de gélatine avec du bistre pour obtenir de meilleurs effets de transparence dans les demi-teintes; ce moyen permet de faire passer une planche trop dure.

L'encrage étant ainsi fait, il ne reste plus qu'à poser sur la planche une feuille de papier, coupée à la dimension voulue, et à faire passer sous la presse.

Papiers.

Toutes les espèces de papier ne peuvent servir en Photocollographie, et les planches ne résisteraient pas longtemps si l'on faisait usage de papiers à surface inégale ; il est donc de toute nécessité de faire un choix parmi les papiers que l'on trouve dans le commerce.

A Paris, on trouve, chez certains fabricants, des papiers spécialement faits pour la Photocollographie, et nous citerons tout particulièrement la maison Aussedat, où il est facile de se procurer toutes les espèces désirables.

Dès les premiers temps de la Photocollographie, l'usine de Cran, près de Chambéry, qui appartient à M. Aussedat, s'est occupée de la fabrication de ces papiers, et aujourd'hui les produits qu'elle livre couramment possèdent toutes les qualités désirables.

Celles-ci résultent :

1° D'une composition de pâte combinée en vue de donner au papier une forte compacité sans trop de raideur, ce qui lui donne la possibilité de résister à l'arrachement que tend à produire l'adhérence à la planche de gélatine.

2° D'une grande homogénéité dans la trituration, laquelle demande des soins tout spéciaux pour éviter qu'il ne reste dans la pâte quelques fibres longues relevant au tirage.

3° D'une épuration poussée très loin et tendant à supprimer le plus possible tous les corps durs : petits nœuds ou graviers pouvant endommager la planche.

4° D'un collage assez énergique pour que le papier se maintienne bien au tirage tout en étant amoureux de l'encre.

Les papiers anglais sont aussi fort recommandables et d'un bon usage.

Les papiers ne sont jamais d'un blanc absolu, ils sont toujours très légèrement teintés en jaune ou en bleu; les premiers sont les plus employés en Photocollographie, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'on doit faire usage des papiers à teintes bleues.

On peut diviser en quatre catégories les papiers propres aux impressions photocollographiques :

1. Papiers collés.
2. Papiers sans colle.
3. Papiers couchés.
4. Papiers Japon, Chine, etc.

Les *papiers collés* sont les plus employés ; ils doivent être fortement satinés, et surtout de fabrication très soignée.

Voici quels sont les papiers de cette sorte que l'on trouve chez M. Aussedat.

FORMAT RAISIN.

50 × 65 de	12kg	la rame de 500 feuilles	n°	774
»	15	»	»	954
»	20	»	»	768
»	25	»	»	942
»	30	»	»	634
»	35	»	»	12

FORMAT JÉSUS.

55 × 76 de	20kg	le rame de 500	feuilles nº	354
»	25	»	»	770
»	30	»	»	946
»	35	»	»	944
»	40	»	»	474

FORMAT COLOMBIER.

63 × 90 de	35kg	la rame de 500	feuilles nº	472
»	65	»	»	808

Le prix de ces papiers est de 90fr les 100kg.

Les *papiers sans colle* sont plus coûteux, mais ils donnent de plus beaux résultats, aussi sont-ils toujours employés dans les tirages soignés. Ils sont tantôt lisses, tantôt grenus; les premiers donnent plus de finesse, les seconds plus d'effet; on aura donc à choisir entre ces deux qualités, suivant le genre des images à imprimer.

Nous citerons comme excellent pour les épreuves de dimensions moyennes, le papier jésus sans colle de 40kg de la maison Aussedat, nº 6, et le raisin de 35kg nº 666; ces papiers coûtent 140fr les 100kg.

Les papiers rugueux, papiers torchon sans colle, donnent dans certains cas des épreuves superbes, mais ils fatiguent beaucoup les planches, la pression devant être augmentée très fortement.

Les *papiers couchés*, dits papiers porcelaine, donnent le maximum de finesse aux épreuves. En Amérique, ils sont presque exclusivement employés, mais il faut convenir que c'est là un abus et que, très sou-

vent, les papiers ordinaires sont préférables. Les papiers couchés sont, au contraire, indispensables lorsque l'on veut imiter les tirages photographiques aux sels d'argent; les épreuves doivent alors recevoir un vernis qui leur donne absolument l'aspect de la photographie ordinaire.

Ces papiers couchés sont enduits d'une couche contenant de la barytine ou de la céruse; ils ont parfois le défaut de coller à la planche; aussi ne faut-il employer que ceux spécialement fabriqués pour la Photocollographie.

Les *papiers Japon* sont de beaucoup supérieurs à tous les autres, ils donnent des épreuves superbes, mais ils sont d'un prix élevé, 600fr la rame. Heureusement, nos fabricants français sont arrivés à les imiter fort bien et à baisser les prix de moitié; on en trouvera de spécialement faits pour la Photocollographie chez M. Aussedat.

Quels que soient les papiers que l'on doive employer, on les coupera à l'avance au format voulu, avec ou sans onglet, suivant qu'ils doivent être insérés dans des volumes.

On aura grand soin de faire le tirage à l'endroit du papier et non à l'envers. L'endroit se reconnaît à son aspect uni, régulier; l'envers, au contraire, porte toujours la trace de la trame métallique de la machine. En regardant le papier à un jour frisant, on distingue facilement l'envers de l'endroit.

Les tirages se font sur papier sec, il est inutile de les mouiller, comme en typographie. Cependant, il est

quelquefois nécessaire de mouiller, mais très légèrement, les papiers torchon très épais.

Presse photocollographique.

Les premiers essais de tirages photocollographiques ont été faits sur la presse lithographique ordinaire; mais, sous l'action du râteau, les couches peu adhérentes des procédés primitifs s'arrachaient facilement. Pour éviter cet accident, on a eu recours à la presse manuelle des typographes; et trop souvent, la pression directe obtenue avec ce genre de presse était insuffisante, les petits formats pouvaient seuls se tirer ainsi.

Ce n'est que plus tard que l'on a eu l'idée, M. Quinsac, le premier, croyons-nous, d'utiliser les presses à cylindre, et, par ce système, tous les inconvénients des presses à râteau ou à foulage direct furent évités. La pression peut devenir aussi considérable que dans la presse à râteau, et l'action du rouleau sur la couche de gélatine est, en quelque sorte, une pression directe et successive, n'ayant nulle tendance à arracher la couche imprimante de son support.

C'est également par l'emploi du cylindre que les tirages mécaniques continus sont devenus pratiques; mais nous n'aurons pas à nous occuper de ces machines, notre Livre s'adressant exclusivement aux amateurs.

On trouve aujourd'hui, dans le commerce, plusieurs modèles de presses manuelles pour la Photocollographie : les unes à râteau, les autres à cylindre. Nous

laisserons de côté les premières, qui exposent trop souvent à des mécomptes, et, parmi les secondes, nous nous contenterons d'en décrire une seule, car elle nous paraît être par excellence l'instrument de l'amateur. Elle occupe peu de place, elle est d'un maniement facile, enfin son prix d'achat la rend accessible à toutes les bourses.

La presse Voirin (*fig.* 23) se compose d'un bâti en fonte, sur lequel sont établies deux glissières dans lesquelles viennent coulisser les nervures d'un plateau de fonte, sur lequel se place la planche à imprimer. Une crémaillère, commandée par une manivelle, permet de donner un mouvement de va-et-vient au plateau, et de faire passer la planche sous un rouleau mobile qui donne la pression.

Vers le milieu de la machine, deux coulisses verticales emprisonnent deux coussinets mobiles de bas en haut : ceux-ci sont percés de deux trous, dans lesquels viennent se placer deux portées cylindriques en bronze, commandées par un étrier qui peut leur faire exécuter un demi-tour. Chacune de ces portées est percée excentriquement d'un trou, qui donne passage aux tourillons d'un cylindre de foulage. En manœuvrant l'étrier au moyen d'une manette qu'il porte en son milieu, on abaisse le rouleau pour donner la pression, ou on le relève pour laisser passer librement la planche fixée sur le plateau de la presse. D'un autre côté, les deux coussinets mobiles sont attirés fortement en bas par deux ressorts à boudin, et donnent ainsi la pression au rouleau ; mais cette pression est, par ce fait, une pres-

sion élastique, et c'est là la qualité maîtresse de cette

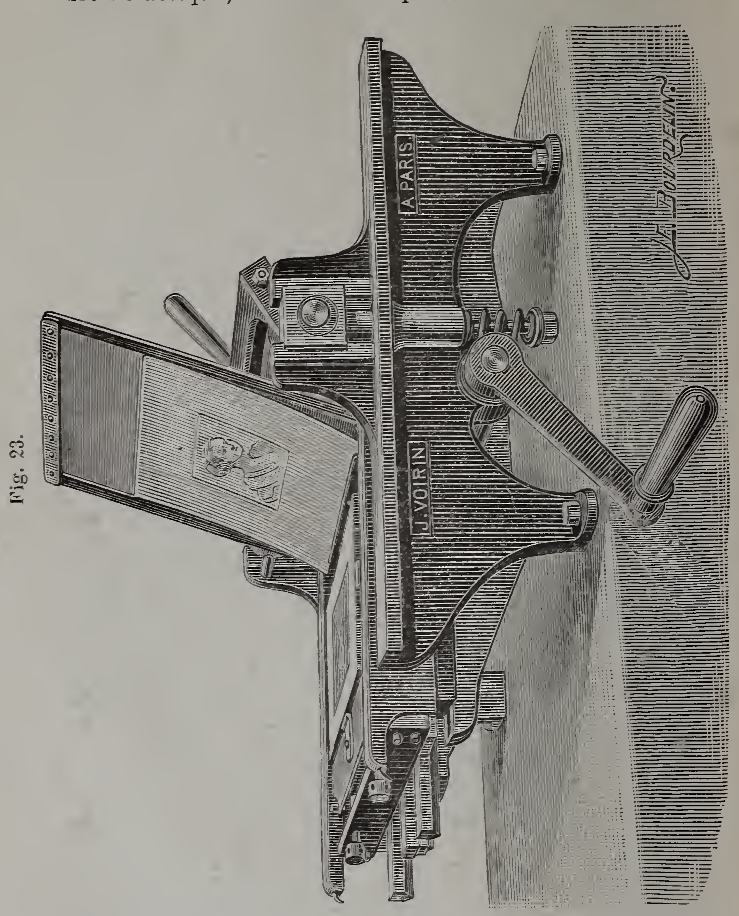


Fig. 23.

machine. Grâce à cela, on évite le bris des dalles, et

l'on obtient une très grande régularité dans le foulage.

Le plateau de fonte, le marbre, comme on dit à l'atelier, est soigneusement dressé, et il porte des griffes mobiles pour caler les dalles gélatinées. Dans le petit modèle, 15 × 21, la hauteur du marbre est fixe, elle a été calculée pour l'emploi de dalles de 1cm d'épaisseur; dans les presses de plus grand format, le marbre est mobile de bas en haut, et peut ainsi se régler suivant les différentes épaisseurs des dalles.

Un cadre mobile porte une feuille de caoutchouc, qui sert de coussin de foulage, et, en avant, un second cadre très léger (une frisquette) permet de fixer les caches qui doivent préserver les marges.

La presse se place sur une table un peu basse, et se fixe par quatre vis à bois; ou bien elle est montée sur un socle en fonte qui lui donne, par son poids, toute la solidité désirable (*fig.* 24).

On pourrait, à la rigueur, employer une presse lithographique ordinaire de petit format, en remplaçant le râteau par un rouleau. Dans ce cas, on disposerait les choses de la façon suivante : à chaque extrémité de la planche qui constitue la partie mobile du râteau, on fixera deux bandes de fer qui dépasseront la planche de 8cm à 10cm. Chacune de ces bandes de fer portera, à son extrémité libre, un trou de 2cm de diamètre, dans lequel passera l'axe du rouleau. Celui-ci pourra être en bois dur et lourd : ormeau, buis, cormier ou, mieux, en fer creux, soigneusement tourné au chariot et poli; son diamètre sera de 10cm à 20cm, suivant sa longueur.

Fig. 24.



De cette façon, la pression exercée par le rouleau sera équilibrée comme elle l'est avec le râteau ordinaire.

Tirage.

Nous supposerons que l'on fait usage de la presse Voirin; du reste, il sera facile de modifier les manipulations avec tout autre modèle, sans qu'il soit besoin d'entrer dans les détails de ces modifications : elles seront toujours peu importantes et faciles à combiner.

La presse, solidement fixée sur une table lourde, ou sur son socle de fonte, est placée près d'une fenêtre afin que le jour tombe librement sur le marbre, condition essentielle pour bien conduire l'encrage. On aura soin de rendre libres les abords de la presse, car il faut pouvoir passer le rouleau sur la planche dans deux directions perpendiculaires, il faut donc pouvoir s'approcher de la presse de deux côtés : en avant et sur un de ces deux côtés. Sur le marbre, on place une feuille de papier blanc, de la grandeur de la dalle à imprimer, afin de suivre plus aisément la marche de l'encrage; bien entendu, cette feuille de papier est inutile avec les plaques de cuivre. Sur la feuille de papier on dépose la dalle, et on la fixe au moyen des griffes; on serre fortement les vis de façon à éviter tout ballottage.

La planche à imprimer doit être placée bien exactement au milieu du marbre, afin de bien équilibrer le tout.

Si, au lieu de dalles de verre, on fait usage de

planches de cuivre, on aura eu le soin de préparer à l'avance une plaque de fonte dressée de même grandeur et d'une épaisseur telle que la plaque de cuivre et elle donnent exactement 1cm d'épaisseur. A la rigueur, on peut remplacer cette plaque de fonte par une planchette en bois dur, exempte de nœuds et soigneusement tirée d'épaisseur : le chêne ou le noyer sont les meilleurs bois à employer dans ce cas. Le bloc ainsi formé se fixe sur le marbre au moyen des griffes, comme les dalles de verre.

Il est quelquefois nécessaire d'abaisser, à la lime, l'extrémité des griffes, de telle sorte qu'elles ne dépassent pas la surface de la planche de cuivre.

On peut encore fixer les plaques de cuivre par le moyen suivant : on prend un plateau de bois, préparé comme nous venons de le dire, mais plus grand que la plaque de cuivre, et l'on fixe celle-ci au moyen de bandelettes de bois ou mieux de zinc d'épaisseur un peu moindre que la plaque et d'une largeur égale au rebord qui dépasse la plaque de tous côtés; ces bandelettes sont fixées au panneau par des vis à bois à tête noyée.

La planche, convenablement mouillée, essuyée, étant solidement fixée sur le marbre, on procède à l'encrage comme nous l'avons indiqué page 98. Lorsque l'image est venue à point, on pose les caches, c'est-à-dire des bandes de papier mince qui encadrent l'image.

Il est nécessaire, en effet, de préserver les marges, afin qu'elles sortent nettes et blanches au tirage; les caches permettent d'obtenir ce résultat ; celles-ci peu-

vent se poser à la main, ou bien être attachées à la frisquette.

Les caches posées à la main sont celles que l'on emploie dans les tirages d'essais ou à petit nombre d'exemplaires. A l'avance on aura préparé des bandes de papier mince, de texture très unie, d'une longueur supérieure de 4^{cm} ou 5^{cm} à celle de la planche, et un peu plus larges que les marges à préserver. Ces bandes de papier seront découpées au canif, sur une plaque de verre, afin d'obtenir des bords très nets sans la moindre bavure.

Grâce à l'emploi de la cache noire lors de l'insolation [1], l'image est déjà limitée sur la planche. Il suffira donc de poser les caches en suivant ces lignes, mais on veillera avec le plus grand soin à poser bien perpendiculairement ces bandes de papier. Elles peuvent ou bien limiter exactement l'image, et alors on les fera mordre un peu sur les parties encrées, ou bien laisser tout autour de l'image un encadrement qui se teintera légèrement au tirage et simulera une impression sur teinte chine.

Lorsque le tirage que l'on aura à faire sera un peu considérable, il vaudra mieux attacher la cache à la frisquette, de façon à ce qu'elle tombe toujours exactement à la même place.

La frisquette se compose d'un carton laminé blanc, fixé par des vis de serrage dans la pince mobile qui se trouve placée au-dessous du cadre de foulage. Ce car-

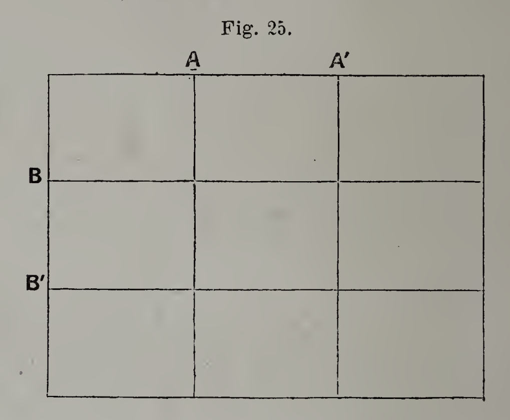
---

(1) *Voir* p. 28.

ton doit être de mêmes dimensions que le marbre de la presse; au milieu, on découpera une ouverture un peu plus grande que la dalle. Sur ce carton découpé on colle une feuille de papier un peu fort, préalablement mouillé afin de le faire tendre bien uniformément.

Cela fait, on encre légèrement la planche, on abat la

Fig. 25.



frisquette et l'on donne la pression. On enlève la frisquette et on la pose sur une épaisse feuille de carton. Avec une règle on trace les contours de l'image et l'on prolonge ces lignes de chaque côté jusqu'aux bords du carton; elles serviront plus tard à remettre en place le papier (*fig.* 25); mais, comme le premier tracé est fait sur la face qui doit porter sur la planche, on le répète à la face opposée; ce sera celle qui se trouvera en dessus lorsque la frisquette sera abaissée.

On découpe alors au canif le papier collé sur l'ouverture du carton, en donnant à cette ouverture un

centimètre de plus que l'image. On découpe ensuite au canif, et sur une plaque de verre, du papier mince, mais de texture solide (papier végétal, par exemple), et on le colle sur les bords de l'ouverture.

Quelques opérateurs enduisent ces caches de paraffine ou de vaseline pour leur donner plus de corps et les empêcher de coller à la gélatine. Pour cela faire, on pose le papier sur une plaque de métal que l'on fait chauffer sur un fourneau à gaz ou sur une lampe à alcool, puis on passe un morceau de paraffine sur les bords libres de la cache, le papier s'imbibe rapidement, et l'on enlève l'excès avec un chiffon. On agit de même avec la vaseline, mais, avec cette substance, il faut chauffer moins qu'avec la paraffine.

Cette opération faite, il reste encore à déterminer exactement l'emplacement de la feuille de papier sur laquelle doit être imprimée l'image, afin que celle-ci tombe à la place voulue, que les marges soient bien égales. Pour cela, on prend une feuille coupée de grandeur, on la pose sur la frisquette et, au moyen des lignes AA′, BB′, on arrive facilement à trouver la position à lui donner; on marque alors au crayon rouge ou bleu les quatre angles; ils serviront de points de repère.

Il ne faut pas oublier que les marges ne doivent pas être toutes égales; celle du bas doit être sensiblement plus grande que celle du haut; mais les marges des côtés doivent être toutes deux de même largeur.

Les caches étant ainsi préparées et mises en place, le papier posé, on abaisse le cadre de foulage : celui-ci

se compose d'une feuille de caoutchouc rouge, soigneusement tendue, et sur la face supérieure de laquelle on a collé à l'avance une feuille de carton blanc. C'est sur celle-ci que portera le rouleau; il est important, en effet, de ne pas laisser agir directement le rouleau sur le caoutchouc, car il serait vite distendu, il se formerait des plis et il serait mis hors d'usage dans très peu de temps.

On saisit la manette de l'étrier et on l'amène en avant jusqu'au point où il touche les deux arrêts fixés aux montants. On fait jouer la manivelle qui, grâce au pignon que porte l'arbre qu'elle commande, entraîne le marbre en arrière et le fait passer sous le cylindre; on ramène le marbre en avant sans lever la pression, ce qui donne deux foulages. On relève l'étrier en ramenant en arrière la manette, on enlève la feuille imprimée en agissant avec lenteur et d'un mouvement continu, en évitant les à-coups, qui produiraient des lignes de cassure dans l'épreuve.

L'image enlevée est déposée sur un carton couvert d'une maculature, c'est-à-dire d'une feuille de papier mince, et l'on empile les épreuves les unes sur les autres en interposant entre chacune d'elles une maculature. On laisse quelque temps les épreuves ainsi empilées, afin qu'elles conservent leur planimétrie. Au bout de douze heures, on change les maculatures et l'on met sous pression légère jusqu'à parfaite dessiccation.

Il est important de conduire la manivelle, lors du tirage, avec le plus de régularité possible, chaque temps d'arrêt dans la marche du cylindre produisant des raies sur l'é-

preuve. Inutile d'ajouter que les coulisses, les axes des rouleaux, doivent être convenablement lubréfiés avec de l'huile pour rendre les mouvements le plus doux possible. Ce graissage se fait au moyen d'une burette de mécanicien remplie d'un mélange de 10 parties d'huile ordinaire à brûler et de 2 parties de pétrole; malgré tous les soins que l'on peut apporter au graissage et au nettoyage de la presse, il est difficile d'éviter que l'huile ne déborde des coulisses ou des coussinets; il faut cependant entretenir la presse dans le meilleur état de propreté et nettoyer souvent au chiffon toutes les parties salies par l'huile. Le rouleau surtout doit toujours être net et brillant; pour le conserver ainsi, on aura le soin de le frotter avec un linge enduit de vaseline, en ne laissant à sa surface que des traces de corps gras, suffisantes cependant pour empêcher la rouille. Si, par suite d'un long repos, le rouleau avait perdu son poli, il faudrait le monter sur le tour et le polir de nouveau avec de la toile d'émeri n° 000.

Marche du tirage.

Le mouillage d'une planche réussie ne présente pas de difficultés, mais bien des causes peuvent rendre nécessaires des modifications dans cette opération. Nous en avons déjà indiqué quelques-unes.

Quelquefois la surface de la planche porte des rugosités, occasionnées le plus souvent par des grains de poussière ; au mouillage, elles apparaissent beaucoup plus que sur la couche sèche. On peut faire disparaître

ces défectuosités en frictionnant l'épreuve, préalablement mouillée et gonflée, avec une éponge fine trempée dans l'eau chaude et essorée entre les mains. L'eau chaude dissout les rugosités sans entamer la couche et sans nuire aux détails. Toutefois c'est là une opération délicate et qu'il faut faire avec adresse et légèreté.

L'eau chaude à 60° permet aussi d'améliorer des planches trop vernies, surchauffées à l'étuve; elles donnent alors des épreuves grises sans valeur ou bien elles font tableau noir au passage du rouleau.

Cet effet est ordinairement le résultat d'un excès d'insolation, ou quelquefois c'est, au contraire, un manque de mouillage qui en est cause.

L'excès d'insolation produit encore l'effet suivant : l'encrage se fait bien, mais au tirage la planche retient l'encre et, malgré un foulage excessif, le papier ne prend pas l'encre déposée sur la planche.

L'eau chaude ou un mouillage prolongé pendant plusieurs heures ramène la planche le plus souvent. On arrive à modifier la couche plus aisément, dans le cas d'épreuves grises, en trempant la planche dans le bain suivant, appelé dans les ateliers bain vert :

Eau	1000cc
Alun de chrome....................	100gr

Si le cliché pèche par excès d'insolation, ce bain blanchit les demi-teintes et donne de l'effet à l'épreuve. Si le cliché est voilé par suite d'un séchage à une température trop élevée, le bain vert enlève ce voile.

Mais l'image peut être voilée par suite d'autres

causes : l'épreuve a été insolée sous un cliché trop faible; la planche bichromatée était préparée depuis trop longtemps; le mouillage n'a pas été suffisamment prolongé; l'encre est trop fluide, la pression est trop forte.

Le mouillage peut donner aussi un relief trop accentué lorsqu'on a insolé la planche sous un cliché trop dur, que la pose a été trop longue, que les sels de chrome étaient en quantité insuffisante, enfin que la couche de gélatine était trop épaisse.

Au passage du rouleau, la gélatine peut s'arracher de la plaque pour les raisons suivantes :

La couche préalable (à l'albumine) a été faite avec de l'albumine sensibilisée depuis un temps trop long; l'ammoniaque contenait des matières grasses; le bichromate de potasse n'était pas à dose suffisante.

Ou bien la gélatine a été maintenue trop longtemps en fusion, ou bien la dessiccation a été conduite trop rapidement. Dans ce cas, la couche s'enlève par écailles.

Lorsque, pendant le tirage, on a à modifier le mouillage, il faut enlever au préalable l'encre qui adhère à la planche; pour cela, on passe sur la planche une éponge mouillée, on projette à sa surface quelques gouttes d'essence de térébenthine et l'on frotte avec un chiffon légèrement humide. L'encre s'enlève alors facilement et s'attache au chiffon; si l'on ne mouillait pas, le passage à l'essence ne ferait qu'étendre le noir partout (1).

(1) C'est par un procédé analogue que l'on arrive à enlever complètement l'encre qui s'est attachée aux doigts; on trempe tout

Une planche dans les conditions normales doit s'encrer sans difficulté, après quelques coups de rouleau.

Au bout d'un certain nombre de tirages, les épreuves tendent à se griser; on mouille alors en passant légèrement sur la couche une éponge imbibée de bain mouilleur, on essuie et l'on encre.

Si cette teinte grise couvrait par trop les blancs, on chercherait à les nettoyer en les frottant avec l'éponge, et l'on mouillerait à nouveau.

Dans le cas d'un voile léger, on peut ainsi mouiller sans désencrer; mais, si le voile était trop fort, il faudrait enlever l'encre à l'essence comme nous l'avons indiqué.

Quelquefois, après un nouveau mouillage, la couche refuse de prendre de l'encre, « elle sue », disent les imprimeurs; il faut alors désencrer et la couvrir de glycérine pure. On laisse agir pendant quelques minutes, on enlève à l'éponge, on passe le bain mouilleur et l'on encre.

Dans toutes les opérations du tirage il faut chercher à éviter la chute de corps étrangers sur la planche, qui érailleraient la couche. Un grain de poussière suffit pour causer tout d'abord une tache noire, qui va toujours s'agrandissant et qui se transforme en un trou qui oblige à mettre la planche au rebut.

---

d'abord ses mains dans l'eau de façon à bien mouiller la peau; dans le creux de la main on verse une petite quantité d'essence de térébenthine ou de pétrole, et l'on frotte vigoureusement les points couverts d'encre; celle-ci se dissout dans l'essence et s'émulsionne avec l'eau; l'encre étant détachée, on lave à grande eau, et l'on termine avec un peu de savon noir en pâte.

Les chiffons peuvent rayer la planche, si on les laisse traîner sur une planche exposée à la poussière. Les éponges, si elles n'ont pas été préparées, peuvent aussi produire des rayures sur la couche [1].

Enfin, il faut veiller à ce que les chiffons, les éponges ne touchent des substances pouvant insolubiliser la gélatine, telles que l'alun, le borax, le tanin.

Nous avons déjà indiqué comment il fallait modifier les encres d'après l'effet obtenu. Une planche donne-t-elle des épreuves trop dures, on ajoute un peu de vernis à l'encre, soit en faisant un nouveau mélange et broyant au couteau, soit plus simplement en appliquant du vernis avec le couteau sur le rouleau, comme on le fait pour le premier encrage de l'encrier.

Si l'épreuve est grise, on peut lui donner plus d'effet en prenant une encre plus dure à laquelle on a ajouté moins de vernis.

Une planche bien réussie prend l'encre sans difficulté sous la pression du rouleau, et elle rend l'encre au rouleau sans opposer de résistance.

C'est en somme dans cette double opération : application et reprise de l'encre, que réside toute l'habileté de l'imprimeur sur gélatine.

---

(1) Les éponges naturelles contiennent toujours des grains de sable et des concrétions siliceuses ou calcaires (spicules) dont il faut les débarrasser. On commence par les battre fortement avec un marteau, de façon à écraser tous ces corps durs, on les lave à l'eau chaude, puis on les fait bouillir dans une lessive faible de potasse ; on lave abondamment à l'eau chaude : si elles contiennent encore quelques parties calcaires, on les fait tremper dans l'acide azotique étendu d'eau et on les lave avec soin.

C'est par le mouvement donné au rouleau que l'on obtient ce double effet : un mouvement lent, régulier et avec pression vigoureuse fait déposer le noir sur la planche. C'est par là qu'il faut commencer : le rouleau appliqué sur le haut de la couche est ramené lentement vers le bas, en appuyant fortement sur les poignées. Il n'y a pas à se préoccuper pour le moment des blancs et des demi-teintes, il faut d'abord garnir l'image. On encre ainsi trois ou quatre fois, en chargeant le rouleau sur la table garnie d'encre; lorsque le rouleau arrive au bas de la planche, on le relève pour le placer de nouveau sur le haut de la planche et non en le faisant agir en roulant en sens inverse de bas en haut.

L'encrage est fait; il ne reste plus qu'à dévoiler les blancs et les demi-teintes, en dégageant l'épreuve par un mouvement rapide du rouleau.

En effet, le même rouleau, sans être nettoyé, peut reprendre tout le noir qu'il a déposé sur la planche, à la seule condition d'imprimer au rouleau un mouvement rapide sans exercer de pression.

On roule comme la première fois, c'est-à-dire en allant de haut en bas, mais en agissant vivement avec une grande légèreté de main et relevant toujours le rouleau lorsqu'il a atteint le bas de la planche.

C'est là tout le secret de l'encrage.

Un coup de rouleau rapide dégage le dessin s'il paraît trop couvert, un coup appuyé et lent renforce les demi-teintes qui ne seraient pas assez accusées.

Il ne faut pas oublier qu'il faut toujours commencer

l'encrage avec un rouleau très peu chargé d'encre ; on n'arriverait à rien si, du premier coup, on voulait donner à la gélatine toute l'encre voulue pour avoir des épreuves d'intensité suffisante. Ce n'est que graduellement qu'il faut monter l'encrage ; mais, lorsque cet effet est obtenu, on peut à chaque touche appliquer l'encre en quantité convenable.

Quelques précautions sont nécessaires pour lever la feuille de papier après le passage à la presse ; celle-ci adhère plus ou moins à la gélatine et il faut agir lentement si l'on veut éviter les accidents : bris de la feuille, cassures de l'image ou arrachage de la gélatine.

Pour les petites épreuves, on lève la feuille en la saisissant par un angle ; pour les grandes images, on relève en prenant les deux angles du petit côté.

Les papiers couchés adhèrent plus fortement que les autres et quelquefois ils collent tellement que la feuille se déchire ; il faut alors enlever les débris adhérant à la planche en frottant avec une éponge mouillée.

Chaque fois qu'on aura à laisser une planche, que le tirage sera interrompu, on devra désencrer et terminer le nettoyage avec un mélange d'eau et d'éther que l'on aura le soin d'essuyer immédiatement. Pour recommencer le lendemain, on mouille comme nous l'avons indiqué.

Si l'on voulait conserver plus longtemps les planches, on désencre, on dégraisse avec le bain mouilleur à l'ammoniaque (*voir* p. 82), et l'on enduit à l'éponge avec le mélange suivant :

Eau	1000^{cc}
Glycérine	300^{gr}
Alcool de 40°	50^{cc}
Alun en poudre	3^{gr}

Au moment de faire usage d'une planche conservée, on la fait tremper d'abord dans l'eau pure avant de la passer au bain mouilleur.

Retouche.

Il arrive parfois que les épreuves portent de petits points blancs, dans lesquels l'encre n'a pas adhéré; il faut alors procéder à leur retouche. Celle-ci se fait avec un pinceau très petit à poils un peu durs, et avec l'encre qui a servi à l'impression et que l'on étend avec très peu d'essence de térébenthine. Cette retouche est la seule possible, elle est très facile à exécuter; mais il ne faut pas penser à corriger de larges surfaces, comme la chose se fait dans les épreuves photographiques ordinaires; il vaut mieux, dans le cas de défauts aussi étendus, abandonner le tirage et faire une nouvelle planche.

Accidents de tirage.

C'est le plus ordinairement au tirage qu'apparaissent les défectuosités de la planche, et il peut alors se produire les accidents suivants :

1. *La gélatine manque d'adhérence,* parce que : la couche préalable d'albumine était trop vieille; le bi-

chromate était en trop petite quantité; la gélatine a été tenue trop longtemps en fusion, elle était de mauvaise qualité; la dessiccation à l'étuve a été menée trop rapidement, l'insolation beaucoup trop forte. Dans ces deux derniers cas la gélatine s'enlève par écailles.

2. *Voile au tirage*. — L'épreuve a été insolée sous un cliché trop faible, ou sur une plaque préparée depuis trop longtemps. Mouillage insuffisant; encre trop fluide, pression trop forte.

On peut remédier à cet accident en faisant usage du bain vert :

Eau	1000^{cc}
Alun de chrome	100^{gr}

Mais il ne faut pas faire usage du bain à l'ammoniaque pour enlever ce voile; et cependant c'est là une pratique trop souvent employée dans les ateliers. On obtient bien alors quelques épreuves nettes, puis le voile revient de plus belle. Cette pratique a en outre, comme nous l'avons déjà dit, l'inconvénient d'altérer les encres, l'ammoniaque ayant une action pernicieuse sur certains principes colorants qu'elle rend solubles, ce qui fait que la gélatine se teinte ainsi que les blancs de l'épreuve.

3. *Cristallisations, piqûres*. — La gélatine a été séchée trop lentement, l'étuve n'était pas assez chauffée; elle a été éteinte avant complète dessiccation. Les solutions n'étaient pas bien filtrées.

4. *Bulles d'air qui nuisent à l'encrage.* — La plaque de cuivre n'a pas été convenablement nettoyée au caoutchouc. La plaque était trop chaude lorsqu'on a étendu la gélatine.

5. *Excès de relief.* — La couche est trop épaisse; le bichromate est à dose insuffisante; le cliché est trop heurté.

6. *Zones irisées, moutonnées.* — La température de l'étuve n'a pas été régulière. L'étuve a été ouverte avant la fin de la dessiccation.

Talcage et vernissage des épreuves.

Les épreuves tirées sur papier couché peuvent prendre un aspect brillant qui les rapproche des tirages sur papier albuminé.

Si l'on ne veut obtenir qu'un brillant modéré, il suffit de les frotter avec un tampon de coton imprégné de talc en poudre.

Au contraire, il faut employer du vernis pour avoir des épreuves semblables à celles sur albumine; ce vernis peut être à l'eau ou à l'alcool.

Vernis à l'eau. — On met dans un vase pouvant aller sur le feu, capsule de porcelaine ou de tôle émaillée, 700^{cc} d'eau, 60^{gr} de borax et l'on porte à l'ébullition; d'un autre côté et dans une capsule trois fois plus grande, on a mis 500^{cc} d'eau et 60^{gr} de gomme laque

blanche pulvérisée; on porte également à l'ébullition. Puis on verse la solution de borax dans cette eau, tenant en suspension la gomme laque, en ayant le soin d'agiter fortement avec une spatule et de maintenir le liquide en ébullition. Au bout d'un certain temps, la gomme laque est dissoute, on ajoute alors 2gr de savon de Marseille dissous dans 20cc d'alcool, et 10 gouttes d'huile d'olive. On additionne enfin de 800cc d'eau, on laisse déposer, et l'on filtre le liquide refroidi.

La gomme laque blanchie n'est pas entièrement soluble; elle perd ses propriétés avec le temps; aussi est-il important de n'employer que de la gomme laque récemment préparée.

Le vernissage se fait en faisant flotter les épreuves à la surface de ce liquide, comme s'il s'agissait de sensibiliser une feuille de papier positif sur un bain d'argent. On évite avec soin les bulles d'air, on relève les épreuves et on les fait sécher en les suspendant à l'air libre.

On obtient un vernis encore plus brillant en substituant l'ammoniaque au borax; pour cela, on ajoute de l'ammoniaque au mélange d'eau bouillante et de gomme laque jusqu'au moment où la dissolution est complète; il faut agir lentement, en n'ajoutant l'ammoniaque que par très petites quantités.

Les proportions sont alors les suivantes :

Eau	500cc
Gomme laque	50gr
Savon vert	10gr
Huile de lin	5cc
Ammoniaque	9cc

Vernis à l'alcool. — Les vernis à l'alcool donnent plus facilement de meilleurs résultats, mais les manipulations sont plus longues.

En premier lieu, il faut encoller les épreuves au moyen d'une solution de gélatine chaude à 6 pour 100, que l'on applique au moyen d'un pinceau dit queue de morue.

Il n'y a pas lieu de s'inquiéter des inégalités que cet encollage peut présenter quand il est sec, il suffit simplement d'éviter les bulles d'air, qui produiraient plus tard des taches.

Le vernis se fait avec :

Alcool à 90°	1000^{cc}
Gomme laque blanche	150^{gr}
Chaux en poudre	100^{gr}

La chaux facilite la séparation des corps gras, que contient toujours la gomme laque.

La dissolution de la gomme laque est toujours longue à faire, on peut l'activer en plongeant la bouteille qui contient le vernis dans l'eau chaude ou, plus simplement, l'exposer au soleil. On agite de temps en temps, et, au bout de deux ou trois jours, la dissolution est prête, il ne reste plus qu'à décanter et à filtrer.

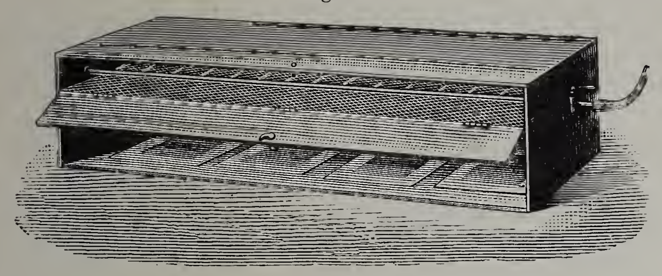
On peut employer, pour faire ce vernis, de l'alcool méthylique, et la dissolution de la gomme laque est peut-être plus facile qu'avec l'alcool ordinaire.

Le vernis filtré est mis dans une cuvette de porcelaine ou de verre de quart de plaque; on imbibe bien un large pinceau en poil de marte, on le décharge sur

les bords de la cuvette, et on le passe sur l'épreuve de façon à déposer à sa surface une couche bien uniforme et la plus légère possible.

L'épreuve est alors placée dans une étuve modérément chauffée (*fig.* 26), de façon à sécher rapidement.

Fig. 26.



Si on laissait cette dessiccation se faire à la température ordinaire, le vernis manquerait de brillant.

Lorsque le tirage a été fait avec des encres de teintes voulues, il est difficile de distinguer ces épreuves de celles tirées aux sels d'argent.

Montage des épreuves.

Lorsque les tirages ont été faits sur marge, les épreuves n'ont aucune préparation à subir, surtout si l'on a eu soin de rogner à l'avance le papier aux dimensions voulues.

Mais les épreuves tirées sur papier couché et vernies doivent être montées sur bristol, comme les épreuves ordinaires.

On les rogne au calibre, sur une plaque de verre, et en se servant d'une pointe bien effilée, afin d'éviter les bavures.

On trempe les épreuves dans l'eau, on les éponge dans du papier buvard blanc, et l'on colle à la manière ordinaire.

Le satinage ne peut se faire qu'à froid, le vernis ne supporterait pas la chaleur des machines à satiner à chaud.

CHAPITRE II.

IMPRESSIONS SUR SUPPORTS SOUPLES.

La juxtaposition bien complète de deux larges surfaces rigides est souvent difficile à obtenir, et, lorsque l'on doit faire usage des clichés sur verre ordinaire, il est peu aisé d'arriver à un bon résultat; bien heureux si le cliché ne se casse pas sous l'effort des vis de pression du châssis positif.

Plusieurs auteurs ont donc cherché à tourner cette difficulté en faisant usage d'une couche libre de gélatine bichromatée.

Edwards, le premier, puis Marion étendaient la couche sensible sur une glace cirée, séchaient à l'étuve et arrachaient la couche sèche de son support. Après l'insolation, ils collaient au caoutchouc cette lame de gélatine sur une planche de zinc, lavaient et tiraient comme à l'ordinaire.

Cette méthode, qui donnait cependant de bons résultats quand elle était pratiquée avec soin, a été abandonnée par suite de la difficulté d'obtenir une adhérence parfaite entre la couche de gélatine et le zinc.

Mais ce même principe a été repris, et deux méthodes, celle de l'Autocopiste et celle des pellicules de M. Balagny, sont aujourd'hui tout à fait pratiques.

Procédé de l'Autocopiste.

Dans ce système, la planche est formée d'une feuille de papier parcheminé recouverte de gélatine sensible; celle-ci, insolée et lavée, est tendue dans un stirator de construction particulière, encrée au rouleau et tirée à la presse verticale (presse à copier).

Préparation de la planche. — Le fabricant livre tout préparé et en rouleaux le papier parchemin recouvert d'une couche de gélatine, mais celle-ci n'est pas sensibilisée et il faut l'imbiber de bichromate.

On coupe une feuille de parchemin à la dimension de l'appareil, du stirator, par conséquent plus grande que l'épreuve à imprimer. On la plonge complètement, le côté gélatiné en dessus, dans le bain suivant :

Eau	1000^{cc}
Bichromate de potasse	20^{gr}

Pendant l'immersion, il est bon de passer sur la surface gélatinée du parchemin un blaireau très doux, pour enlever les bulles, qui, sans cette précaution, formeraient plus tard autant de taches.

Le parchemin doit séjourner dans cette solution environ deux minutes. On reconnaît que l'immersion est suffisante lorsque la feuille est assez ramollie,

assez souple pour pouvoir être appliquée parfaitement sur une glace.

Le parchemin, bien imprégné, est retiré lentement du bain sensibilisateur et étendu, face gélatinée en dessous, sur une glace préalablement talquée. A l'aide d'une raclette en caoutchouc, ou d'un rouleau de même nature, on chasse les bulles d'air en même temps que l'excès de liquide.

Le parchemin est alors mis à sécher à l'abri de la lumière et dans une pièce ou mieux une étuve assez chaude pour que la dessiccation puisse se faire rapidement.

Douze heures environ suffisent ; on reconnaît que le parchemin est sec lorsqu'il se détache facilement de la glace en le soulevant par un angle.

Si la sensibilisation a été bien conduite, la feuille doit présenter une surface brillante, de coloration uniforme, sans traces de cristallisations : ce qui indiquerait que la dessiccation a été faite à une température trop basse.

Le bain de bichromate, soigneusement filtré et conservé à l'abri de la lumière, peut servir assez longtemps en hiver ; en été, il faut le renouveler souvent, sous peine de voir la gélatine se dissoudre pendant la sensibilisation et les couches manquer de sensibilité.

Pour obtenir une dessiccation plus rapide, on peut employer le bain suivant :

Eau	700^{cc}
Alcool	300^{cc}
Bichromate de potasse	20^{gr}

En hiver, avec une lumière faible, il est bon d'augmenter la quantité de bichromate et de la porter à 30gr.

La feuille de parchemin étant sèche, on l'insole au châssis positif, comme nous l'avons indiqué, c'est-à-dire en posant le négatif sur une cache de papier noir. Les châssis à ressorts sont suffisants, mais il faut augmenter l'épaisseur du coussin placé derrière le parchemin, afin d'obtenir un contact parfait.

On expose à la lumière diffuse, et non au soleil. Il est préférable que cette lumière soit douce ; les résultats sont bien meilleurs lorsque l'image vient très lentement. A une lumière éclatante, une demi-heure d'exposition serait suffisante ; mais il vaut infiniment mieux s'arranger de façon à ce que l'image exige trois ou quatre heures pour venir, et cela, bien entendu, avec un bon cliché. Si le cliché est dur, il faudra exposer jusqu'à six et sept heures.

Ce manque de sensibilité provient de la dose très faible du bichromate dans le bain sensibilisateur, mais on ne peut augmenter trop cette dose sans voir les cristallisations se produire dans la couche.

L'exposition doit être poussée jusqu'à ce que l'image se détache, dans ses moindres détails, en brun sur jaune clair ; en général, un excès est préférable à un manque de pose.

Quand l'épreuve est venue à point, on retire le parchemin et on le retourne dans le châssis d'où l'on a enlevé la cache, de façon à présenter l'envers à la lumière ; on ferme le châssis et on le porte à la lumière.

L'image, qui s'aperçoit par transparence à travers la feuille de parchemin, commence à se voiler graduellement et à disparaître finalement : ceci demande dix à quinze minutes à l'ombre.

La feuille de parchemin est alors définitivement retirée du châssis et plongée dans une cuvette pleine d'eau fraîche et renouvelée tous les quarts d'heure. Ce lavage exige, au moins, de trois à quatre heures, mais il n'y a aucun inconvénient à le prolonger sensiblement. La feuille, en sortant du lavage, doit être entièrement blanche, sans accuser la moindre teinte de jaune due au bichromate ; on la laisse sécher spontanément à l'abri de la poussière, après l'avoir épinglée sur un châssis de bois pour éviter qu'elle ne s'enroule.

Tirage. — Le parchemin sec est mis à tremper dans l'eau pure pendant quinze à vingt minutes, épongé entre deux feuilles de papier buvard, puis fixé sur le châssis tendeur. Cette opération se fait ainsi :

Ouvrir les crochets de cuivre qui retiennent le cadre mobile, et enlever celui-ci, ainsi que le bloc de bois, la plaque de zinc et le feutre.

Placer le parchemin sur le châssis, remettre en place le cadre mobile, de façon à pincer le parchemin, fermer les crochets de cuivre pour le maintenir.

Tirer alors le verrou, et ouvrir le châssis à volet ; placer alors le bloc de bois sur la planchette qui forme le fond de l'appareil, le couvrir du petit feutre, et sur celui-ci placer la plaque de zinc.

Fermer alors lentement le châssis, la feuille de par-

chemin se tend alors, et l'image seule forme relief, repoussée qu'elle est par le bloc de bois.

Le parchemin, bien tendu sur le châssis, sera premièrement recouvert d'une couche de glycérine que l'on étend partout avec le doigt. Au bout d'une demi-heure de contact, on enlève cette glycérine à l'éponge et l'on mouille avec le bain suivant :

Eau..............................	300cc
Glycérine........................	700gr
Nitrate de potasse................	15gr

On laisse agir cette solution pendant une demi-henre environ, c'est-à-dire jusqu'au moment où les reliefs ont disparu, ainsi que nous l'avons dit à la page 80.

On essuie, on encre à la manière ordinaire. On place à la main les caches, on pose la feuille de papier, on la recouvre d'un feutre ou mieux d'une feuille de caoutchouc épaisse de 1cm environ, et l'on porte sous la presse.

Celle-ci peut-être une presse à copier ordinaire, mais il sera bon de s'assurer que le plateau est bien dressé, qu'il n'est pas creux au milieu, ce qui arrive très souvent, surtout dans les presses à bon marché.

Le fabricant de l'Autocopiste a fait établir une presse excellente, dans laquelle la pression acquiert toute la puissance voulue, grâce à une plus grande longueur des bras qui commandent la vis centrale.

Cette méthode, entre les mains d'un opérateur soigneux, donne de bons résultats ; aussi a-t-elle été acceptée de préférence à toute autre par bien des amateurs.

Procédé Balagny.

Dans ce procédé on emploie des plaques souples au gélatinobromure de fabrication spéciale; car, avec les pellicules ordinaires, la couche de gélatine n'a pas une adhérence suffisante au support.

On coupe à la grandeur voulue les plaques souples collographiques et on les plonge dans le bain suivant :

Eau	1000^{cc}
Bichromate de potasse ou de soude	30^{gr}

La plaque immergée dans ce bain doit y rester au moins quatre minutes et cinq au plus.

Il faut veiller aussi à ce que la température du bain ne dépasse pas 10° à 12°, car, s'il était trop chaud, le gélatinobromure se ramollirait et les couches deviendraient inutilisables.

Au bout de cinq minutes, le maximum de sensibilisation est obtenu, on retire la pellicule et on la dépose sur une glace, couche de gélatine en dessous, puis on passe sur le dos une raclette ou mieux un rouleau en caoutchouc pour enlever tout l'excès de bichromate.

Avant d'ôter la pellicule de dessus la glace, on enlève à l'éponge tout l'excès de liquide, puis on l'attachera avec des épingles, face en dessous, sur une planchette de bois, et l'on séchera à l'étuve modérément chauffée de 20° à 25°.

Dès le lendemain de leur préparation, ces pellicules

bichromatées sont excellentes, et elles peuvent conserver leurs qualités pendant une quinzaine de jours.

On les détache de la planchette sur laquelle elles ont séché, et on les met à plat les unes sur les autres dans un carton que l'on enferme à l'abri de la lumière.

On insole la plaque au châssis à ressorts, ainsi que nous l'avons déjà indiqué [1].

Les impressions sur couches de gélatinobromure d'argent bichromaté se font très rapidement; avec un cliché de force moyenne, deux minutes suffisent généralement au soleil, et vingt à trente minutes à l'ombre. Il vaut toujours mieux éviter l'insolation au soleil.

On suit la venue de l'image en ouvrant le châssis dans une pièce éclairée à la lumière jaune : l'image se dessine en noir gris sur le fond jaune de la pellicule. Il faut que cette image traverse en entier l'épaisseur de la plaque et qu'elle vienne se dessiner bien complètement sur le verso de la planche. Il faut que l'on puisse voir tous les détails du négatif se transmettre à l'envers, que les blancs et les noirs se détachent nettement les uns des autres. Une planche qui serait restée blanche à l'envers est rarement insolée suffisamment.

S'il arrive que cet effet se produise, quel que soit le temps que dure l'exposition à la lumière, ce serait une preuve que les pellicules ont été mal préparées : on

---

[1] *Voir* p. 6.

qu'elles ne sont pas restées un temps suffisant dans le bain de bichromate, ou que le séchage s'est fait à trop basse température, ou qu'il a été trop long à se produire.

On insole ensuite par le dos, jusqu'à disparition presque complète de l'image.

On lave abondamment jusqu'à élimination complète du bichromate.

La plaque ainsi prête à l'impression doit être montée sur un bloc rigide qui permette de la fixer sur la presse et de l'encrer sans que le rouleau l'arrache de son support.

Après différents essais, M. Balagny s'est arrêté au procédé suivant.

Sur une planchette à dessin, il fixe, au moyen de quatre petites pointes de Paris, une feuille de zinc d'épaisseur moyenne, n° 8 ou 10. Il nettoie la surface du zinc au moyen de papier d'émeri, de façon à enlever toutes les impuretés qu'elle pourrait avoir. Puis il prend une feuille de gélatine opaque, la trempe dans l'eau, l'applique sur le zinc et pose immédiatement sur elle la pellicule encore humide; au moyen d'un rouleau de gélatine, il élimine tout l'excès d'eau. La feuille de gélatine ainsi interposée se soude intimement, d'un côté à la feuille de zinc, de l'autre à la pellicule imprimante.

Il ne reste plus qu'à passer à la glycérine, au bain mouilleur, à essuyer et à encrer comme à l'ordinaire.

Le tirage se fait également à la presse à rouleau ou à la presse à copier.

Les pellicules se conservent fort bien en les laissant sécher sur la feuille de zinc; mises à l'eau, elles peuvent donner de nouveaux tirages.

Entre les mains de M. Balagny, ce procédé donne des résultats complets sous tous les rapports; aussi pouvons-nous le recommander en toute confiance.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

DEUXIÈME PARTIE.

IMPRESSIONS.

CHAPITRE I.

Impressions sur supports rigides.

CHAPITRE II.

Impressions sur supports souples.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

OUVRAGES DE M. TRUTAT.

La Photographie appliquée à l'Archéologie; Reproduction des *Monuments, Œuvres d'art, Mobilier, Inscriptions, Manuscrits.* Nouveau tirage. In-18 jésus, avec deux photolithographies; 1892. 1 fr. 50 c.

La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle. Nouveau tirage. In-18 jésus, avec 58 belles figures et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1892. 2 fr. 50 c.

Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier. Nouveau tirage. In-18 jésus, avec figures et 2 planches spécimens; 1892. 1 fr. 50 c.

Traité pratique des agrandissements photographiques. 2 volumes in-18 jésus, avec 105 figures; 1891.

I[re] PARTIE : Obtention des petits clichés; avec 52 fig. 2 fr. 75 c.
II[e] PARTIE : Agrandissements; avec 53 figures. 2 fr. 75 c.

Traité élémentaire du microscope. Petit in-8, avec 171 fig.
Broché. 8 fr. | Cartonné. 9 fr.

